

СТРАТИ
ГРАФИЯ
СССР

МЕЛОВАЯ
СИСТЕМА

2

СТРАТИГРАФИЯ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Б. С. СОКОЛОВ

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

А. И. ЖАМОЙДА, В. В. МЕННЕР

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ:

Е. Л. ПРОЗОРОВСКАЯ

ЧЛЕНЫ ГЛАВНОЙ РЕДКОЛЛЕГИИ:

Б. М. КЕЛЛЕР, И. И. КРАСНОВ, Г. Я. КРЫМГОЛЬЦ,

С. В. МЕЙЕН, Л. В. МИРОНОВА, М. М. МОСКВИН,

Л. А. НЕВЕССКАЯ, И. Ф. НИКИТИН,

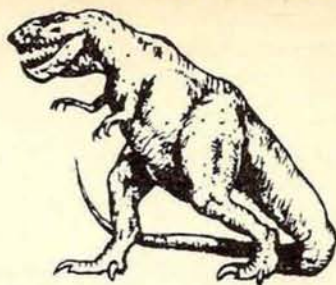
О. И. НИКИФОРОВА, А. М. ОБУТ,

М. А. РЖОНСНИЦКАЯ, К. О. РОСТОВЦЕВ,

Д. Л. СТЕПАНОВ, В. И. УСТРИЦКИЙ,

Н. Е. ЧЕРНЫШЕВА, Е. В. ШАНЦЕР

СССР



МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

ПОЛУТОМ 2

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР
М. М. МОСКВИН

РЕДКОЛЛЕГИЯ:

А. А. АТАБЕКЯН, Т. Н. БОГДАНОВА (зам. отв. редактора),
В. А. ВАХРАМЕЕВ, Т. Д. ЗОНОВА,
С. В. ЛОБАЧЕВА (ученый секретарь),
И. А. МИХАЙЛОВА (зам. отв. редактора), Д. П. НАЙДИН,
Г. Н. ПАПУЛОВ, В. А. ПРОЗОРОВСКИЙ, Т. А. ФАВОРСКАЯ

МОСКВА 1987

Стратиграфия СССР. Меловая система. В 2-х полутомах. Под ред. М. М. Москвина. Полутом 2.— М.: Недра, 1987.— 326 с.; ил. (М-во геологии СССР, АН СССР, М-во высш. и средн. специал. образования СССР).

Том «Стратиграфии СССР», посвященный меловой системе, состоит из двух полутомов. Во втором полутоме, являющемся непосредственным продолжением первого, помещены очерки по стратиграфии меловых отложений восточных регионов (Тургайской низменности и Восточного Казахстана, Западной и Восточной Сибири, Забайкалья и Приамурья, Дальнего Востока и Северо-Востока), корреляция разрезов в пределах Советского Союза и с соседними зарубежными странами. Анализируются палеогеографические условия мелового периода и дается общая характеристика меловой фауны и флоры. В заключительной части приводятся сведения о главнейших полезных ископаемых, приуроченных к меловой системе на территории СССР, и определены основные задачи дальнейших стратиграфических исследований.

Работа является справочным руководством для специалистов, работающих в области геологии и разведки полезных ископаемых, а также для преподавателей высших учебных заведений.

Табл. 8 (1 вкл.) ил. 26, список лит.— 515 назв.

Выпущено по заказу Всесоюзного Ордена Ленина научно-исследовательского геологического института им. А. П. Карпинского.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемая вниманию читателей книга является второй частью тома, входящего в серию «Стратиграфия СССР» и посвященного меловой системе. Разделение его на два полутома было вызвано большим объемом материалов, характеризующих отложения этого возраста на территории нашей страны. В первом из них помещены общие сведения о системе и стратотипах входящих в нее ярусов, история ее изучения и описание стратиграфии отложений, распространенных в западных и юго-западных районах: на Восточно-Европейской платформе, в Карпатах, на Кавказе и в Средней Азии.

Второй полутом включает очерки по регионам, находящимся к востоку от Урала — от Западно-Сибирской низменности до берегов Берингова, Охотского и Японского морей. Они служат непосредственным продолжением соответствующих разделов первого полутома и такая преемственность отражена в нумерации регионов (от VII до XIII). Содержащиеся в них сведения отражают состояние изученности главным образом на 1985 г. и лишь некоторые новые данные оказались возможным внести в процессе подготовки работы к изданию.

Региональные очерки явились основой для восстановления палеогеографических условий и корреляции стратиграфических схем в пределах всего Советского Союза. Составленные корреляционные таблицы наглядно показывают различную детальность имеющихся стратиграфических схем. Особенно заметно это проявляется в восточных областях, отличающихся широким развитием континентальных отложений.

Значительное место во втором полутоме отведено описанию органического мира мелового периода и обоснованию палеобиогеографического районирования территории для раннего и позднего мела. В заключительной части приводятся сведения о главнейших полезных ископаемых, приуроченных к породам меловой системы, и определяются задачи дальнейшего стратиграфического изучения этих пород.

Как и в первой части работы, к составлению очерков был привлечен большой коллектив сотрудников различных геологических учреждений (ВСЕГЕИ; МГУ им. М. В. Ломоносова, ЛГУ им. А. А. Жданова, СГУ им. Н. Г. Чернышевского; Геологический институт АН СССР, Палеонтологический институт АН СССР, геологические институты союзных республик, ИГиГ Уральского научного центра АН СССР, Сибирское отделение АН СССР, ДВНЦ АН СССР; научно-исследовательские институты: Севморгеология, ВНИГРИ, ВНИГНИ, СНИИГГиМС; Читинское и Бурято-Монгольское геологические управления, ПГО «Сахалингеология» и некоторые другие).

Для удобства пользования том снабжен стратиграфическим указателем. В нем помещены названия стратиграфических подразделений, использованные в обоих полутомах и относящиеся только к меловой системе. Так же, как и в других разделах, исключение сделано для датского яруса, перенесенного в палеоген, но традиционно рассматриваемого здесь вместе с породами верхнего мела. В перечне сохранены некоторые старые названия, не соответствующие современным требованиям к стратиграфической номенклатуре, но обеспечивающие преемственность с ранними описаниями. Большая работа по составлению указателя выполнена М. В. Кнориной.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ОЧЕРКИ

VII. ТУРГАЙСКАЯ НИЗМЕННОСТЬ, ПРИАРАЛЬЕ, ЦЕНТРАЛЬНЫЙ И ВОСТОЧНЫЙ КАЗАХСТАН

ТУРГАЙСКАЯ НИЗМЕННОСТЬ И ПРИАРАЛЬЕ

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

До 30-х гг. XX в. естественные выходы нижнемеловых отложений в регионе были известны только на южном берегу п-ова Куланды на Аральском море. Позднее эти отложения были установлены в сводовых частях Чушкакульской и Тасаранской антиклиналей, а также на восточном склоне Мугоджар (рис. 1). Основная заслуга в их установлении и детальном изучении принадлежит В. А. Вахрамееву (1952) и А. Л. Яншину (1953).

С середины 50-х годов буровыми работами нижнемеловые отложения были вскрыты в Северо-Восточном Приаралье и на юго-западе Тургайского прогиба. Материалы, полученные в 60—70-х годах, позволили уточнить площади распространения нижнемеловых отложений, более обоснованно произвести их расчленение и корреляцию. Они нашли свое отражение в «Геологии СССР» (т. 21, Западный Казахстан; т. 34, Тургайский прогиб), а также в ряде работ Р. Г. Гарецкого, Г. Г. Мартинсона, И. В. Васильева, В. Г. Никитина и др., посвященных характеристике нижнемеловых отложений региона.

В разрезе нижнего мела, сложенном почти исключительно отложениями континентального генезиса, в настоящее время выделяется ряд свит. Установленные в них комплексы отпечатков растений и данные палинологического анализа не дают однозначного решения о возрастной принадлежности выделенных стратиграфических подразделений. До сих пор остается неясным и положение границы между нижним и верхним отделами меловой системы.

Мелководно-морские отложения распространены только в южных районах Челкарского и Аральского прогибов.

Берриасский—барремский ярусы. Этим возрастом датируются морские и континентальные отложения. Морские отложения установлены в районе сочленения Челкарского и Северо-Устьюртского прогибов, где представлены пачкой (около 35 м) переслаивания зеленовато-серых глин, алевролитов и мелкозернистых полимиктовых песчаников с глинисто-карбонатным цементом. В основании толщи песчаники имеют разнозернистый характер и содержат мелкий гравий кремней. В отложениях установлены единичные фораминиферы *Lenticulina* aff. *neocomiana*



Рис. 1. Обзорная карта выходов мела Тургайской низменности, Приаралья, Центрального и Восточного Казахстана

Ротачова, характерные для валанжина (s. l.) Прикаспийской впадины. По сопоставлению с разрезом Северо-Устьюртской опорной скважины возраст отложений определяется как берриас-готеривский (Гарецкий и др. в кн.: «Геология СССР», т. 21, 1970).

Более широко распространены континентальные отложения, выделенные на территории Северного Приаралья под названием даульской свиты. На юге Челкарского прогиба они залегают на описанных выше зеленовато-серых глинах, с которыми связаны постепенным переходом, в других районах Северного Приаралья и в Северо-Восточном Приаралье — с несогласием на юрских отложениях или чаще непосредственно на породах палеозойского фундамента.

В разрезе свиты преобладают пестроокрашенные неслоистые глины существенно монтмориллонитового состава в виде прослоев наблюдаются алевролиты, мелко- и среднезернистые пески и песчаники с глинистым цементом, очень редко — мергели и доломитизированные известняки. Мощность отложений достигает 430—450 м. Отложения даульской свиты В. А. Вахрамеевым и А. Л. Яншиным по литологическим особенностям (пестроцветность, наличие карбонатного материала) и стратиграфическому положению сопоставлялись с барремскими породами бассейна р. Эмбы. Такое сопоставление подтверждалось и сходством спорово-пыльцевых комплексов. Позднее Р. Г. Гарецкий (1962), анализируя характер соотношения континентальных отложений с морскими, пришел к выводу о готеривском возрасте нижней части свиты.

На территории Тургайского прогиба наиболее древние горизонты мелового разреза вскрыты на площади Каракамысской депрессии. Здесь на верхнеюрских отложениях залегают мощная (133 м) толща серых, коричневатых и темно-серых алевролитовых глин, содержащих прослой (до 3—4 м) алевролитов, мелкозернистых полимиктовых песков и реже песчаников; наиболее грубозернистые разновидности песков приурочены к основанию толщи. По разрезу наблюдаются линзы сидеритов и маломощные пласты бурых углей. Для отложений характерно обилие обугленных, нередко пиритизированных растительных остатков.

Из этих отложений выделено два спорово-пыльцевых комплекса. В нижнем из них встречаются споры *Selaginella* sp., *Osmundacidites* sp. и пыльца *Ginkgo* sp., *Araucariacites* sp. Встречены споры и пыльца растений, принадлежащих родам, появившимся в раннем мезозое и широко представленным в юрское время, *Coniopteris* sp., *Bennettites* sp., *Ginkgo* sp., *Cycadaceae*. Наряду с древними формами присутствуют пыльца и споры, характерные для раннемеловых отложений, — *Gleicheniidites* sp., *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Anemia* sp., *Pelletieria* sp., *Picea exilioides* Bolch., *Podocarpus* sp. и др. В верхнем комплексе, в отличие от нижнего, ведущее место занимают споры *Lycopodiumsporites* sp. и *Lygodiumsporites asper* (Bolch.) Bolch. В несколько меньшем количестве присутствуют споры *Selaginella* sp., *Cyathidites junctus* (K.-M.) Alimov, *Coniopteris* sp., *Gleicheniidites* sp., *Lygodiumsporites subsimplex* (Naim.) Bolch., *Lygodium* sp., *Osmundacidites* sp., *Leiotriletes* sp. и пыльца *Caytonipollenites* sp., *Ginkgo* sp., *Podocarpus kainarensis* Bolch., *Picea exilioides* Bolch. и *Pinus* sp.

В комплексе постоянно присутствуют единичные зерна спор *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Clavifera triplex* (Bolch.) Bolch., *Anemia* sp., *Pelletieria* sp., пыльца *Cedrus parvisaccata* Sauer и др., которые широко представлены в залегающей выше палинозоне *Gleicheniidites shenonicus* — *Pelletieria striata*.

Отложения, содержащие нижний комплекс спор и пыльцы, могут быть отнесены к берриас-валанжину, а верхний — к готерив-баррему.

Более широко распространены, по-видимому, отложения берриаса — баррема в юго-западной части прогиба. Так, например, в районе оз. Жаксы-Акколь, по данным изучения спор и пыльцы, к этому воз-

расту относится мощная (до 180 м) толща существенно пестроокрашенных неслоистых глин.

Аптский—альбский ярусы. Отложения, относимые в настоящее время к апту и альбу, на территории региона имеют значительно большее распространение, чем описанные выше породы берриаса—баррема. В Северном и Северо-Восточном Приаралье они представлены преимущественно континентальными отложениями, которые по литологическим признакам разделяются на карачетаускую, кызылшенскую и алтыкудукскую свиты.

Карачетауская свита с разрывом залегает на отложениях даульской свиты или верхней юры, а местами с резким несогласием непосредственно на породах палеозойского фундамента. Свита сложена серыми и темно-серыми глинами и алевритами, содержащими большое количество обугленных растительных остатков, а местами маломощные линзы лигнитов и бурых углей. Мелкозернистые пески слюдисто-кварцевого и псевдошпато-кварцевого состава присутствуют в виде отдельных пачек, количество и мощность которых увеличиваются в пределах структурно-приподнятых участков. Здесь пески нередко приобретают разнозернистый характер, содержат гравий и гальку подстилающих пород. В обнажениях среди песков наблюдаются крупные караваяобразные конкреции песчаников с известковистым или известковисто-железистым цементом. Мощность свиты в Северном Приаралье 200—280 м; в Северо-Восточном 180 м. Из глинистых алевролитов, обнажающихся в районе г. Карачетау (Чушкакульская антиклиналь), известны раковины *Unio cf. biornatus* Russell, *Pseudohyria* sp., *Viviparus kragatensis* Martins. В темно-серых глинах и бурых углях, обнажающихся на южном берегу п-ова Куланды, установлены отпечатки растений, принадлежащие папоротникам и хвойным. Возраст карачетауской свиты определяется в основном как апт—ранний альб или апт—средний альб.

Кызылшенская свита. Отложения свиты имеют почти повсеместное распространение. В большинстве районов они без видимых следов размытия залегают на породах карачетауской свиты и только вблизи Мугоджар подстилаются породами палеозойского фундамента. Свита сложена в основном пестроокрашенными неслоистыми каолинистыми глинами с подчиненными прослоями алевролитов и мелкозернистых слюдисто-полевшпато-кварцевых песков, содержащих линзы и конкреции железистых песчаников. На структурно опущенных участках значительную роль в разрезе играют сероцветные глины, алевриты и пески, содержащие обугленный растительный детрит. В большинстве районов Северного Приаралья мощность кызылшенской свиты обычно не превышает 50—70 м; максимальные (до 200—260 м) мощности наблюдаются в Северо-Восточном Приаралье.

Большинством исследователей кызылшенская свита относится к среднему альбу, что основывается на анализе комплекса отпечатков растений из района Чушкакульской антиклинали и на сходстве вещественного состава слагающих ее отложений с породами среднего альба бассейна рек Темир и Илек (Вахрамеев, 1952; Яншин, 1953). На формирование части отложений свиты в начале позднеальбского времени указывает присутствие значительного количества покрытосеменных, в том числе платанов, обнаруженных в каолинистых глинах в районе колодца Джуз-кудук (Северо-Восточное Приаралье) и на п-ове Куланды (Стратиграфия и корреляция..., 1966). В последнем пункте были найдены также остатки пресноводных моллюсков (*Pseudohyria kysylkumaensa parva* Martins., *Schistodesmus kulandensis* Martins. и др.), широко распространенные в породах клаудзинской и мингбатманской свит верхнего альба Ферганской и Таджикской депрессий.

С разрывом и небольшим угловым несогласием на породах кызылшенской, реже карачетауской свит или непосредственно на палеозойском фундаменте залегают отложения *алтыкудукской свиты*, возраст

которых определяется как верхний альб—сеноман. Характеристика этих и синхронных им мелководно-морских отложений приведена ниже.

В Тургайском прогибе к апту и альбу относятся только континентальные отложения. Площади распространения аптских отложений ограничиваются здесь впадинами (например Южно-Тургайской) в домеловом рельефе, в пределах которых на берриас-барремских отложениях без видимых следов размыва залегают темно-серые алевроитовые, обычно тонкослоистые глины, алевроиты, мелко- и среднетернистые полимиктовые пески мощностью около 20—50 м. Для отложений характерен обугленный растительный детрит; из них известны отпечатки растений. Рассматриваемые отложения выделены Н. И. Комаровой в палинозону *Gleichenioidites senonicus* — *Pelletieria striata*.

Более широкое распространение на территории прогиба имеют альбские отложения*. На площадях домеловых впадин (депрессий) они залегают на аптских отложениях, переход от которых постепенный. За их пределами они подстилаются породами нижней—средней юры, нижнего—среднего триаса, разновозрастными образованиями палеозоя или их корами выветривания; в этих районах базальные слои альба представлены грубозернистыми песками, иногда конгломератами. В целом же в разрезе преобладают светло-серые и белые, часто пестроцветные каолинистые глины с прослоями и линзами алевроитов; реже наблюдаются кварцевые и полевошпато-кварцевые пески и песчаники. В ряде районов присутствуют бокситовые глины и бокситы.

Из серых глин и алевроитов верхней части разреза, вскрытых скважинами в разных частях прогиба, М. О. Борсуку, И. В. Васильевым и В. А. Вахрамеевым были определены *Sequoia fastigiata* (Steinb.) Heer, *Glyptostrobus groenlandicus* Heer, *Thuja cretaceae* (Heer) Newb., *Magnolia alternans* Heer, *Platanus cuneifolia* (Brongn.) Vachg., *Diospyros primaeva* Heer. По мнению указанных исследователей, возраст вмещающих пород может быть определен как альбский (позднеальбский), хотя и не исключается принадлежность части этих отложений к раннему сеноману. В рассматриваемых отложениях Н. И. Комаровой установлена палинозона *Cicatricosisporites dorogensis* — *Pinus insignis* — *Phoipites pisinnus*.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Первые сведения о присутствии здесь верхнемеловых отложений были получены в середине XIX в. при описании А. И. Бутаковым берегов Аральского моря. В конце XIX в. выходы этих отложений были установлены в результате работ Г. П. Гельмерсена, С. А. Яковлева, Г. Д. Романовского и И. В. Мушкетова в Северо-Восточном Приаралье и И. К. Высоцкого и А. А. Краснопольского в бассейне р. Тобол. В начале XX в. верхнемеловые породы на п-ове Куланды изучались Л. С. Бергом, а собранный им палеонтологический материал был монографически описан А. Д. Архангельским. К 1914—1915 гг. относятся сведения М. М. Пригоровского об этих отложениях в Чушкакульской антиклинали, а к 30-м гг. — А. Л. Яншина о восточном склоне горы Тасаран и верховьях балки Аккуурдан. Позднее новые выходы отложений верхнего мела были обнаружены в сводовой части Жаксыбуташской антиклинали и в урочище Жаманшин.

Изучение верхнемеловых отложений в Тургайском прогибе связано с именами П. П. Савельева, В. А. Вахрамеева, А. Н. Волкова, В. П. Ренгартена, Е. П. Бойцовой и многих других исследователей.

В 60—70-х гг. благодаря широко развернувшимся геологосъемочным и тематическим работам, появились новые сведения, которые по-

* Ранее (Бойцова, Овечкин в кн.: «Труды Межведомственного...», 1957) они описывались в составе талдыкской свиты, возраст которой определялся как апт-альбский. Позднее на основании палинологических данных возраст был определен как альбский (Комарова, 1973).

зволюли значительно расширить представления о литологических особенностях и фациальной изменчивости верхнемеловых отложений респина, а также уточнить стратиграфическое положение отдельных горизонтов. Эти данные содержатся в работах Р. Г. Гарецкого, Л. Г. Клирюхина, Г. Г. Кургалимовсой, Г. Г. Мартинсона, В. Г. Никитина, В. И. Самодурова и др.

Сеноманский ярус. Отложения, которые могут быть отнесены к сеноману, образуют вместе с верхнеальбскими, а местами и с нижнетуронскими единую толщу, выделенную В. Г. Никитиным в 1968 г. в качестве алтыкудуского горизонта. В Северо-Восточном Приаралье, в большинстве районов Северного Приаралья и на площадях домеловых впадин Тургайского прогиба они залегают на среднеальбских отложениях, в остальных же районах — непосредственно на породах палеозойского фундамента, триаса и очень редко юры.

Мелководно-морские отложения этого возраста, нередко переслаивающиеся с континентальными, распространены исключительно в пределах Челкарского и Аральского прогибов, где представлены серыми и зеленовато-серыми алевритовыми монтмориллонит-гидрослюдистыми глинами, алевритами, глауконито-кварцевыми и полевошпато-кварцевыми мелкозернистыми песками и песчаниками с известковисто-глинистым цементом. В центральных частях прогибов преобладают глины (особенно в верхней части разреза), по направлению к прилегающим к ним антиклинальным зонам возрастает значение алевритов и песков континентального генезиса, появляется гравийный материал. Отложения нередко содержат мелкие стяжения марказита, реже конкреции сидерита; почти всегда присутствуют обугленные растительные остатки. Из остатков организмов известна единственная находка *Inoceramus anglicus* и плохо сохранившиеся раковины фораминифер. В южных районах Челкарского прогиба мощность отложений достигает 150—180 м.

На остальной территории региона распространены континентальные отложения, в Северном и Северо-Восточном Приаралье описываемые под названием алтыкудуской свиты. Свита сложена в основном светло-серыми и желтыми, косослоистыми, мелко- и среднезернистыми слюдясто-кварцевыми песками, содержащими местами крупные (до 4—5 м) каравасобразные конкреции также косослоистого железистого песчаника. Подчиненное значение имеют сероцветные алевритовые гидрослюдисто-каолинитовые глины, иногда наблюдающиеся в тонком (ленточном) переслаивании с алевритами или мелкозернистыми песками. В песках, а иногда и в глинах присутствует угловато-окатанная галька и гравий, местами цементированные кремнисто-глинистым, реже карбонатным материалом.

Возраст отложений устанавливается на основании их стратиграфического положения и анализа остатков пресноводных моллюсков и растений. Наиболее представительный комплекс отпечатков листьев, принадлежащих 30 видам растений (Никитин, Васильев, 1977), известен из отложений с восточного склона горы Тасаран. Возраст флоры В. А. Вахрамеевым (1952) определяется как сеноманский, А. Л. Яншиным (1953) — как верхнеальбский. По своему составу (преобладание покрытосеменных, а среди них платанов и платановых при ограниченном количестве экземпляров папоротников) эта флора резко отличается от комплекса растений из подстилающих пород кызылшенской свиты (средний—верхний (?) альб) и имеет много общего с флорой из нижнетуронских отложений. Такой переходный характер позволяет определять ее возраст сеноманом. При определении же возраста алтыкудуской свиты в целом следует учитывать, что все известные местонахождения остатков растений приурочены к самой верхней части толщи, мощность которой достигает 150—170 м. Исходя из этого возраст свиты должен определяться поздним альбом—сеноманом.

В Тургайском прогибе к сеноману относится шетиргизская свита (Бойцова, Овечкин в кн.: «Труды Межведомственного...», 1957). Во многих районах, расположенных в основном по периферии прогиба и в его северной части, она залегает непосредственно на палеозойских и триасовых породах, значительно реже — на юрских угленосных отложениях. В центральных районах, а также на участках впадин домелового рельефа они подстилаются верхнеальбскими отложениями; в этих случаях граница между ними проводится условно, так как в литологическом отношении рассматриваемые и подстилающие отложения весьма сходны*.

Для территории прогиба можно выделить два основных типа разреза: 1) гравийно-песчаный (разнозернистые и грубозернистые кварцевые и полевошпато-кварцевые пески с гравием и галькой кварца, сланцев, песчаников, реже известняков и других пород), приуроченный к периферийным районам прогиба, и 2) алеврито-глинистый (сероцветные мелкозернистые глинистые пески, алевриты и глины с обугленным растительным детритом, с линзами лигнитов и с конкрециями марказита), характерный для его южных районов. Очень редко наблюдаются прослои песчаников, гравелитов или конгломератов с глинистым, реже кремнистым цементом.

На месторождениях бокситов (Западно-Убаганское, Убаганское, Приозерное, Талдык-Ащесайское и др.), приуроченных к карстовым впадинам, судя по палинологическим данным, к верхнему альбу—сеноману относится часть бокситоносных отложений. Известные в основном по керну скважин немногочисленные отпечатки растений аналогичны встреченным в отложениях алтыкудукской свиты Приаралья.

Туронский и коньякский ярусы. Эти ярусы объединяют морские, лагунные и континентальные осадки.

Морские отложения нижнего турона распространены в пределах центральных частей Челкарского и Аральского прогибов, где представлены зеленовато- и темно-серыми алевритовыми глинами монтмориллонитового состава, алевритами и мелкозернистыми глауконито-кварцевыми песками, часто содержащими обугленные растительные остатки. В виде маломощных прослоев наблюдаются алевролиты или мелкозернистые песчаники с известковисто-глинистым цементом. Для верхней части разреза характерны кроме этого пестроокрашенные неслоистые гидрослюдистые глины, алевролиты и мелкозернистые полевошпато-кварцевые пески. Мощность отложений порядка 50—80 м.

Отложения содержат остатки *Inoceramus* ex gr. *labiatus* Schloth., характерного для раннего турона, единичные раковины фораминифер и радиолярий. Раннетуронский возраст подтверждается залеганием отложений под хорошо фаунистически охарактеризованными породами верхнего турона; подстилаются они сходными в литологическом отношении отложениями сеномана, с которыми связаны постепенным переходом и образуют единую толщу.

В пределах Центрально-Приаральского района описанной пачке пород соответствуют континентальные отложения: пестроцветные, прослоями сероцветные неслоистые гидрослюдистые глины и глинистые алевролиты с прослоями железистых песчаников.** На наиболее приподнятых участках глины почти целиком замещаются мелкозернистыми песками и алевритами. Мощность этой пачки не превышает 50—80 м, сокращаясь в сводовых частях антиклиналей до 15 м.

В урочище Жаманшин, на горе Тасаран и Алагузском поднятии известны находки ядер пресноводных моллюсков (*Pseudohyria kysylkumaensa parva* Martins., *Limnocyrena tasanica* Martins.

* В связи с этим не исключено, что нижняя часть шетиргизской свиты в наиболее полных разрезах имеет позднеальбский возраст.

** Р. Г. Гарецким и О. А. Кузьминой (1956 г.) эти отложения были выделены в жиркиндекскую свиту и отнесены к турону.

и др.). Вместе с ними содержатся отпечатки листьев (Никитин, Васильев, 1977), принадлежащие преимущественно представителям покрытосеменных растений, особенно платанам; для комплекса характерно отсутствие остатков папоротников. Раннетуронский возраст вмещающих пород устанавливается по залеганию их непосредственно под отложениями с *Inoceramus* ex gr. *kleini* Müll., который характерен для позднего турона—коньяка.

Пестроцветные отложения широко распространены в Северо-Восточном Приаралье, где слагают нижнюю часть жиркиндекской свиты. В пределах Чушкакульской антиклинали они неизвестны; им соответствуют здесь, вероятно, пески самой верхней части алтыкудукской свиты. В пользу такого предположения свидетельствуют находки в песчаниках, обнажающихся северо-восточнее горы Музбель, отпечатков листьев, принадлежащих исключительно платанам.

Более широко распространены в Северном Приаралье морские отложения верхнего турона—коньяка*. Они представлены зеленовато-то- и темно-серыми гипсоносными (в зоне выветривания) глинами, сложенными в основном железистым монтмориллонитом с примесью каолинита и гидрослюд. В виде прослоев наблюдаются зеленовато-серые алевролиты и мелкозернистые глауконито-кварцевые пески, реже песчаники с известковистым цементом и ракушечниковые известняки. На структурно-приподнятых участках при значительном (до 10—20 м) сокращении мощностей увеличивается роль алевролитов и песков. В пределах прогибов мощность отложений достигает 80—100 м.

Отложения содержат многочисленные раковины моллюсков, среди которых наиболее важны позднетуронские *Inoceramus lamarcki* Park., *Collignoniceris woolgari* Mant., *Placenticeris arkhangelskii* Iljil. На коньякский (?) возраст отложений верхней части разреза, кроме приведенного выше *Inoceramus* ex gr. *kleini* Müll., указывает и *Inoceramus schloenbachi* Bohm.

В разных районах Северного Приаралья из верхнетуронских—коньякских (?) отложений известны два комплекса фораминифер: нижний, в котором преобладают представители рода *Heterohelix* (*H. turonicus globigeriformis* Agal., *H. turonicus globulosiformis* Agal., *H. abnormalis* Agal. и др.) при подчиненном положении особой других родов (*Gyroidina*, *Anomalina*, *Gaudryina*), и верхний (*Ammodiscus parvus* Zasp., *Haplophragmoides darvini* Dain., *H. sibiricus* Zasp., *Ammobaculites tuaevi* Zasp., *Gaudryina filiformis* Berth., *Gavelinella moniliformis* Reuss, *G. vesca vesca* N. Вук. и др.). Общей чертой этих комплексов является участие в них видов, характерных для зоны *Gavelinella moniliformis* верхнего турона Мангышлака; различие заключается в том, что в верхнем комплексе значительная роль принадлежит формам, известным из туронских отложений Западно-Сибирской низменности.

В разрезах восточного борта Аральского прогиба среди описанных выше отложений появляются прослои пестроокрашенных неслоистых существенно гидрослюдистых глин, алевролитов и слюдисто-полевошпато-кварцевых мелко- и среднезернистых песков. Пестроцветные глины отмечаются также в северной части Чушкакульской антиклинали. В Северо-Восточном Приаралье эти отложения вместе с аналогичными породами нижнего турона целиком слагают разрез жиркиндекской свиты.

В железистых песчаниках, обнажающихся на склонах возвышенностей Байбише, Дарбас и Құсмурун, в районе родника Там-Кайнар содержатся ядра пресноводных моллюсков (*Sainshandia aralica* Mag-

* Эти отложения и одновозрастные им мелководно-морские, лагунные и континентальные образования Тургайского прогиба и Северо-Восточного Приаралья В. Г. Никитиным (1968 г.) выделяются в тасмурунский горизонт.

tins., *S. syrdarjensa* Martins., *Neotrigonioides gigantus* Martins., *Lanceolaria angustata* Martins. и др.), известных из туронских отложений (яловачская свита) Ферганской депрессии. Совместно с ними нередко встречаются отпечатки листьев *Protophyllocladus subintergrifolius* (Lesq.) Berry, *Daphnophyllum angustifolium* Lesq., *Platanus cuneifolia* (Bronn) Vachr., *P. newberrjana* Heer, *Credneria mixta* Hollick, *Pseudoprotophyllum magnum* Hollick и др. В отличие от комплексов из подстилающих отложений, здесь отсутствуют остатки папоротников и голосеменных, а среди покрытосеменных появляются виды, характерные лишь для туронских и более молодых пород. Мощность отложений жиркиндекской свиты достигает 160—170 м.

В Тургайском прогибе к нижнему турону относятся в основном сероцветные гидрослюдисто-каолинистые глины, алевроиты и полевошпато-кварцевые пески, содержащие обычно обугленный растительный детрит. Пестроцветные каолинистые глины с линзами песчаников распространены преимущественно в его северо-западных районах. Подстилающими образованиями являются или сходные в литологическом отношении отложения верхнего альба—сеномана, контакт с которыми имеет неясный характер, или непосредственно породы палеозойского фундамента. Известные из них комплексы отпечатков листьев из бассейна р. Аята, районов поселков Панфиловки и Баскудука по отсутствию остатков папоротников и преобладанию среди покрытосеменных платанов сходны с комплексами из нижнетуронских пестроцветных пород Северного Приаралья.

Верхнетуронская часть разреза сложена сероцветными гидрослюдисто-монтмориллонитовыми глинами, алевроитами, глауконито-кварцевыми песками, нередко содержащими обугленный растительный детрит. На северо-западе прогиба среди них присутствуют прослои лигнитов и бурых оолитовых железняков (аятская свита *).

Мелководно-морской и лагунный генезис обусловил бедность этих отложений остатками организмов. Так, на юго-западе известны находки *Rhynchostreon* ex gr. *aralensis* Arkh., *Inoceramus* ex gr. *frechi* Fleg., на севере — *Cucullaea glabra* Park., *Neithea quinquecostata* Sow., *Spondylus* ex gr. *spinosus* Sow., а также *Haplophragmoides darvini* Dain, *H. sibiricus* Zasp., *Ammobaculites tuaevi* Zasp., *Gaudryina filiformis* Berth. и др.

Мощность отложений обычно не превышает 40—50 м, но в пределах Южно-Тургайской впадины она достигает 80—100 м.

Турон-коньякский возраст имеет часть бокситоносных отложений Тургайского прогиба. В ряде месторождений они составляют единую толщу (до 150 м) с бокситоносными породами верхнего альба—сеномана.

Сантонский и кампанский ярусы. Они сложены морскими и континентальными отложениями эгинсайского горизонта.

Почти во всех известных разрезах эти отложения залегают на породах верхнего турона—коньяка (?), контакт с которыми чаще всего имеет ясно выраженный трансгрессивный характер: в основании разреза нередко наблюдается маломощный (0,1—0,2 м) базальный слой, состоящий из желваков фосфоритов, гальки аргиллитов и песчаников, изредка фосфоритизированных остатков моллюсков, зубов акул, мелких обломков кремнеолой древесины, сцементированных глинисто-известковистым материалом. В Северо-Восточном Приаралье и на севере Тургайского прогиба, где отложения верхнего турона—коньяка (?) и эгинсайского горизонта имеют сходный вещественный состав и одинаковый генезис, контакт между ними часто устанавливается условно.

* Обилие в породах аятской свиты пыльцы покрытосеменных из стеммы *Normapolles* указывает на более молодой (сенонский) возраст, что подтверждается находкой в борту Соколовского карьера *Inoceramus cardissoides* Goldi.—Прим. редколлегии.

В пределах Северного Приаралья в разрезе горизонта почти повсеместно выделяются две пачки: нижняя — разнозернистые пески, часто с гравием, галькой и желваками фосфоритов, и верхняя — известковистые глины и мергели. В северных районах количество известковистого материала уменьшается и в разрезе верхней пачки преобладают темно-серые и коричневато-серые гидрослюдисто-монтмориллонитовые глины с прослоями алевритов и глауконито-кварцевых песков. В Тургайском прогибе увеличивается роль алеврито-песчаных пород в верхней части разреза и выделение указанных выше пачек нередко становится невозможным. В его южных районах наиболее распространены алевриты и мелкозернистые пески существенно кварцевого состава, а также зеленовато- и коричневато-серые алевритовые, обычно тонкослонистые глины; характерной особенностью пород является почти повсеместное присутствие растительного детрита. На севере Тургайского прогиба распространены преимущественно разнозернистые, местами крупнозернистые глауконитовые, кварцевые пески, изредка сцементированные глинистым, реже известковистым материалом (эгинсайская свита) *.

Раздельное выделение сантонских и кампанских отложений возможно лишь в Северном Приаралье. К сантону здесь относится нижняя (песчаная) пачка; находки остатков моллюсков в ней единичны и известны только из района Чушкакульской антиклинали: *Hypoxytoma tenuicostata* Roem., *Gryphaea vesicularis* Lam., *Belemnitella praecursor* Stoll. (Яншин, 1953). К кампану относятся мергельно-глинистые породы верхней пачки, содержащие в ряде пунктов остатки *Belemnitella mucronata* Schloth., *Hypoxytoma tenuicostata* Roem.

В восточных районах Северного Приаралья (Кайнарбулакская гряда и к югу от нее) из верхней пачки известны многочисленные зубы акул (определения Л. С. Гликмана): *Scapanorhynchus raphiodon* Ag., *Odontaspis macrorhiza* Gope, *Anacorax kaupi* Ag.

По фораминиферам выделяются нижний и верхний подъярусы кампана. Отложения нижнего кампана содержат *Cibicidoides temi-rensensis* Vass., *C. aktulagayensis* Vass. и др.; верхний кампан характеризуется присутствием *Gaudryina rugosa* Orb., *Gyroidina turgida* Nag., *Brotzenella monterelensis* Marie, *Gavelinella clementiana* Orb., *Cibicidoides bembix* Vass., *Bolivina kalinini* Vass.

В пределах Тургайского прогиба сантонский и кампанский ярусы раздельно, как правило, не выделяются; остатки моллюсков известны здесь из долины р. Аята (*Belemnitella langei* Jel. и *B. cf. mucronata* Schloth.) и района оз. Кушмурун (*Hypoxytoma tenuicostata* Roem.). Фораминиферы из района оз. Кушмурун представлены видами: *Ammodiscus parvus* Zasp., *Haplophragmoides excavatus* Cushman et Waters, *Ammobaculites agglutinans* Orb., *Spiroplectamina lata* Zasp., *Trochammina subbotinae* Zasp. и др., характерными для отложений березовской свиты Западно-Сибирской низменности.

В Северном Приаралье мощность рассматриваемых отложений обычно не более 30—40 м (в Челкарском прогибе до 70—80 м); приблизительно такие же мощности на большей части Тургайской низменности (в Южно-Тургайской впадине до 100 м).

В Северо-Восточном Приаралье к эгинсайскому горизонту относится бостобинская свита, сложенная светло-серыми, серыми, прослоями пестроокрашенными алевритовыми каолинист-гидрослюдистыми глинами, алевролитами, полевошпато-кварцевыми песками и песчаниками (160—190 м). В ряде пунктов эти отложения содержат

* По данным А. П. Левиной и др. (Возраст железорудной..., 1983), фациальным аналогом этих отложений на северо-западе низменности являются алевриты, пески, глины, лигниты и бурые оолитовые железняки аятской свиты.

обломки костей динозавров семейств Hadrosauridae и Tyrannosauridae и разнообразные остатки тетрапод и рыб.

Отпечатки листьев из бостобинской свиты, известные из разрезов горы Аккурган-Болтык (Никитин, Васильев, 1977) и горы Шах-Шах (Шплин, Романова, 1978), принадлежат в основном узко- и мелколистным формам; отпечатки платанов среди них отсутствуют. Комплекс хорошо сопоставляется с сантон-кампанскими флорами Западной Европы.

Маастрихтский ярус. Отложения маастрихта трансгрессивно залегают на более древних породах мелового возраста, а в ряде районов и непосредственно на палеозойском фундаменте. В Северном Приаралье и на западе Тургайского прогиба они представлены мергелями, местами содержащими прослойки палеогеного мела, на севере и востоке прогиба — известковистыми песками, песчаниками, алевролитами и глинами (журавлевская свита по Бойцовой, Овечкину в кн.: «Труды Межведомственного...», 1957). В ряде разрезов, приуроченных к структурно-приподнятым участкам, присутствуют линзы известняков-ракушечников. Существенно глинисто-песчаный характер разреза, но с меньшим содержанием известковистого материала, наблюдается в пределах Арыкумской синклинали. Вблизи нижнего контакта породы обычно содержат желваки фосфоритов, гравий и гальку кремнистых пород, изредка фосфоритизированные остатки моллюсков. Максимальные (до 100 м) мощности характерны для центральной части Южно-Тургайской впадины, южных районов Челкарского и Аральского прогибов. На большей же части региона мощности обычно не превышают 30–50 м. Рассматриваемые отложения содержат большое количество остатков разнообразных моллюсков и брахиопод: *Belemnella lanceolata* Schloth., *Neobelemnella kazimiroviensis* Skolozdr., *Gryphaea vesicularis* Lam., *Cretirhynchia plicatilis* Sow., *Carneithyris carnea* Sow., *C. gracilis* Sahni, *Neoliothyryna obesa* Sahni, *Gyrosoria gracilis* Schloth., *Magas pumilus* Sow. и др. Наиболее важны находки остатков белемнитов, позволяющие в однообразной толще выделить нижний и верхний маастрихт в составе двух зон: *Belemnella lanceolata* и *B. arkhangelskii*. Оба подъяруса устанавливаются также и по комплексам фораминифер. Нижний маастрихт характеризуется присутствием *Spiroplectamina kelleri* Dain, *Bolivina incrassata* Reuss, *B. decurrens* Ehrenb., верхний — *Spiroplectamina kasanzevi* Dain, *Heterostomella joveolata* Marss., *Reussella minuta* Marss., *Bolivina plaita* Cags. В комплексах, установленных для Северного Приаралья, преобладают виды, известные из южных районов Приаралья и Мангышлака, тогда как в комплексах из Тургайского прогиба большая роль принадлежит видам, распространенным в маастрихте Западно-Сибирской низменности.

Из Тургайского прогиба кроме фораминифер известны также остракоды: *Bairdoppilata subdeltoidea* Münst., *Cytherella obovata* Jones et Hinde, *Procytheropteron virgineum* Jones, *P. concentricum* Reuss, *Cythereis ornatissima* (Reuss) и др.

Датский ярус. Отложения, условно относимые к датскому ярусу (алевролиты и глауконито-кварцевые песчаники с глинисто-известковистым цементом, реже песчанистые мергели мощностью около 15 м), установлены на юго-западе Тургайского прогиба (Айзенштадт и др., 1971). Контакт их с породами маастрихтского яруса постепенный, без видимых следов размыва.

В комплексах фораминифер, выделенных из этих пород, наряду с типично маастрихтскими видами значительная роль принадлежит более молодым аномалинидам: *Hanzawaia exblomi* Brotz., *Anomalina danica* Brotz., *Brotzenella praeacuta* Vass., характерным для верхов ганькинской свиты Западно-Сибирской низменности. Кроме фораминифер, из этих отложений известны остракоды *Cytherella obovata*

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ И ВОСТОЧНЫЙ КАЗАХСТАН

В основу стратиграфии меловых отложений Центрального Казахстана положены материалы, опубликованные в книге «Геология СССР», т. 20 и в работах Э. А. Копытовой, И. В. Орлова, З. К. Пономаренко, Т. В. Погодаевой, В. Ф. Долгополова, Г. В. Белова и др.

В Центральном Казахстане наиболее полные разрезы верхнемеловых отложений установлены по северному, северо-восточному обрамлению Казахского нагорья (Прииртышский и Кокчетавский районы), в Жезказган-Сарысуйской депрессии, а также спорадически на восточном борту Тургайского прогиба и в пределах внутренней части Казахской складчатой платформы. По северному и северо-восточному обрамлению Казахского нагорья нижняя часть сеноман-туронского разреза литологически и палеонтологически существенно не отличается от отложений, которые, по-видимому, следует датировать поздним альбом.

Альбский ярус, верхний подъярус (?) — туронский ярус. В Павлодарском Прииртышье и Кокчетавском районе эти отложения представлены континентальными осадками верхней части леньковской (верхний альб—сеноман—нижний турон) и морскими — кузнецовской (верхний турон) свит.

Леньковская свита широко развита севернее линии ст. Калкаман—низовье р. Карасу (Шидерты) — оз. Селеты-Тенгиз. Западнее сплошное распространение ее установлено В. Ф. Долгополовым и О. Е. Скопной к северу от ст. Менгисор (Северо-Казахстанская обл.) — пос. Демьяновка (Кустанайская обл.). Она сложена преимущественно чередованием пестроокрашенных глин и алевроитов с прослоями, обогащенными растительным детритом, серых и светло-серых песков, алевроитов, глин и лигнитов. Мощность до 135 м. В карстовых депрессиях краевой части района развиты бокситоносные отложения*. Они установлены в 25—40 км юго-западнее г. Экибастуза и в 50 км южнее ст. Калкаман и представлены кирпично-красными гиббситовыми и гиббсит-каолинитовыми бокситами, бокситоподобными глинами с прослоями серых разнозернистых песков.

Палинокомплексы, изученные из этих отложений Т. Н. Стрелевой и Т. В. Погодаевой, а также А. Х. Кальменовой, характеризуются постоянным присутствием пыльцы *Pinus aralica* Bolch., появлением, а иногда и значительным участием спор искусственных групп *Taurosporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Divisisporites euskirchenensis* Thomson, *Foraminisporis dajlyi* Cook. et Dett., *Stenozonotriletes radiatus* Chloп., *Carnisporites* и пыльцы покрытосеменных. Последняя представлена в основном трехбороздными и трехборозднопоровыми формами с гладкой и сетчатой скульптурой экзины, часть из которой определена по естественной системе, как *Quercites sparsus* (Mart.) em. Satoil., *Liliacidites* sp., *Ilexpollenites* sp., Hamamelidaceae. Эти особенности присущи палинокомплексам, описанным из верхней части леньковской свиты Западной Сибири и сеноманских и нижнетуронских отложений некоторых районов Казахстана (Корреляция меловых..., 1971). Из темно-серых углефицированных глин леньковской свиты В. С. Корнилова определила отпечатки позднемеловых растений — *Platanus* sp., *Celastrorphyllum* cf. *spatulatum* Newb., *Corniferales*, собранные юго-восточнее г. Павлодара. А. Х. Кальменова выделила сеноманский спорово-пыльцевой комплекс. Более молодой раннетуронский палинокомплекс она установила из глин, вскрытых скважиной восточнее г. Экибастуза. Из темно-серых глин, вскрытых

* Эти отложения В. Ф. Долгополовым (1977) выделялись в майсорскую свиту.

скважиной близ оз. Сарыкуль, П. И. Дорофеев определил остатки папоротников *Gleichenia* sp., *Isoëtites horrida* Dorof., *I. tuberculata* Dorof., *Selaginellites laevis* Dorof., *S. rugosa* Dorof., *Selaginellites* sp. и др., хвойных *Taxodites angulata* Dorof., *Sequoiasperma cretacea* Dorof., *Pityospermum* sp. и покрытосеменных (виды родов *Sambucus*, *Moroidea*, *Carpolithes*) и высказался за поздне меловой (скорее сеноманский) возраст вмещающих отложений (Пономаренко, Шилин в кн.: «Геология СССР», т. 20, 1972).

В районе, протягивающемся параллельно Казахскому нагорью и ограниченному на юге параллелью 53° 30', распространены прибрежно-морские и морские отложения кузнецовской свиты (южная окраина Западно-Сибирского бассейна). Прибрежные фации представлены чередованием коричневато-серых и серых алевроитовых глин и мелкозернистых глауконит-кварцевых песков и песчаников; морские — серыми и зеленовато-серыми алевроитистыми глинами, нередко опоквидными, с редкими гнездами глауконито-кварцевых алевроитов и мелкозернистых песков. Мощность до 35 м. Они охарактеризованы комплексом фораминифер с руководящим верхнетуронским видом *Gaudryina filiformis* Berth. Палинокомплексы содержат пыльцу *Pinus aralica* Bolch., а среди покрытосеменных руководящий для позднего турона вид *Tricolpites striatellus* N. Mch. и единичные зерна *Vacuopollis*, *Trudopollis* (мелкие формы). В составе микрофитопланктона *Chlamydothorella nyei* Cook. et Els., *Australiella tripartita* (Cook. et Els.) Vozzh., *Microdinium ornatum* Cook. et Els., *Odonthochitina operculata* (O. We.) Defl. and Cook., *Odonthochitina* sp., описанные из верхнемеловых и туронских отложений Казахстана.

Таким образом, приведенные комплексы микрофауны и флоры позволяют подтвердить туронский возраст вмещающих отложений. Они достаточно хорошо коррелируются с фаунистически и флористически охарактеризованными разрезами верхней части кузнецовской свиты западных районов Западной Сибири. Поэтому в рассматриваемых районах Казахстана за ними сохранено название кузнецовской свиты.

В Джезказган-Сарысуйском районе развиты только континентальные отложения. Разрез их начинается с сеноман-туронских, сильно ожелезненных пестроцветных аргиллитоподобных глин с прослоями и линзами слюдисто-кварцевых песчаников, гравелитов и галечников, которые выделены Г. В. Беловым (1976 г.) в таскуринскую серию.

Отложения таскуринской серии, залегающие на верхнеюрских или палеозойских породах, повсеместно развиты в юго-западной части района, где погружены под более молодые осадки и достигают наибольшей мощности 300 м.

В северной части отмечаются эпизодические выходы отложений таскуринской серии на дневную поверхность. Они обнажаются вдоль южной части Улутауского поднятия южнее широты р. Джимики и представлены пестроцветными каолинито-гидрослюдистыми, обычно известковистыми глинами, реже сероцветными углистыми кварцево-слюдистыми песками, гравелитами, сливными, а часто железистыми песчаниками общей мощностью от 11 до 122 м. Из них Т. В. Погодаева в 1972 г. выделила палинокомплексы сеноманского, ранне- и поздне-туронского возрастов. Сеноманский характеризуется высоким содержанием пыльцы *Pinus aralica* Bolch., спор искусственных групп *Taurocusporites*, *Stenozonotriletes*, *Carnisporites*, *Foraminisporis* и пыльцы *Gnetaceaepollenites*. Участие покрытосеменных незначительно. Ранне-туронский комплекс — господством пыльцы *Steevesipollenites*, *Gnetaceaepollenites*, видовым разнообразием сеноман-туронских селлагинелл, значительным количеством спор вышеуказанных искусственных групп и пыльцы покрытосеменных (до 18 %) из семейств *Platanaceae*, *Menispermaceae*, *Fagaceae* и родов *Tricolpopollenites*, *Tricolporopollenites*. Позднетуронский — появлением руководящего для этого времени таксона *Tricolpites striatellus* N. Mch., а также *Polyporites clarus*

N. M. M. *Bohemiperollis*. Содержание пыльцы *Fagaceae*, *Platanaceae*, *Menispermaceae* увеличивается вдвое по сравнению с ранним туроном.

В ряде мест по берегам саев (сухих русел) р. Сарысу отмечаются выходы отложений с отпечатками растений. В основании видимого разреза обнажения Талдыэспесай, сложенного преимущественно сероцветными песчано-глинистыми породами, залегает толща темно-серых с коричневым оттенком и зеленовато-серых глин с многочисленными отпечатками листьев, принадлежавших (определения П. В. Шилина) в основном видам *Cissites* (*C. kryshstofovichii* Jarm., *C. uralensis* Kryshst., *C. smirnovii* Shilin), *Dalbergites simplex* (Newb.) Sew., *D. seawardiana* (Sharp) Vachr., *Ziziphus ajatensis* Vachr., *Z. baisalensis* Shilin, а также другим растениям. Флора Талдыэспесая по основным особенностям (общие виды родов *Cissites*, *Dalbergites*) сближается с сеноманской флорой горы Тасаран в Северном Приаралье (Шилин, 1977; Нестерова, Шилин, 1981), а присутствием видов *Ziziphus* — с близрасположенной туронской флорой р. Белеуты. Поэтому представляется вполне вероятным, что в Талдыэспесае обнажаются отложения верхнего сеномана—нижнего турона. Л. Ш. Полумискова выделила из флороносного горизонта палинокомплекса с обилием сеноман-туронских спор искусственных групп *Tauocusporites*, *Stenozonotriletes*, *Foraminisporis*, не противоречащий этому возрасту.

Туронские отложения с отпечатками листьев установлены в обрыве правого берега р. Белеуты. Из светло-серых, серых с желтыми пятнами алевролитов, которые обнажаются в нижней части разреза на р. Белеуты, определены папоротник *Asplenium dicksonianum* Heeg, хвойное *Sequoia heterophylla* Velen и покрытосеменные *Platanus pseudoquillelmae* Krass., *P. embicola* Vachr., *Diospyros primaeva* Heeg, *Ziziphus ajatensis* Vachr., *Z. baisalensis* Shilin, *Z. menneri* Vachr. Из железистых, вероятнее всего, туронских песчаников, которые обнажаются на восточном берегу Котансора, определены отпечатки листьев платанов (*Platanus pseudoquillelmae* Krass.).

На восточном борту Тургайского прогиба континентальные сеноманские осадки залегают на коре выветривания палеозойских пород. В основании их наблюдается прослой конгломерата, выше которого лежат гидрослюдистые каолинитовые глины с растительным детритом мощностью 10 м. Вверх по разрезу они переходят в пестроцветные глины мощностью 38 м. Палинокомплекс, изученный из этих отложений, содержит большое количество пыльцы покрытосеменных *Tricolpopollenites*, *Tricolporopollenites*, *Menispermaceae*, *Hamamelidaceae*. Отмечается появление *Monocolpites bisulcus* Mart., *Disulcites reticulatus* Popom., *Penetetrapites mollis* Hedl. et Norris, *Bohemiaperipollis* sp., а среди хвойных *Pinus aralica* Bolch. и спор искусственных групп, характерных для сеноман-туронского времени.

В пределах внутренней части Казахского нагорья сеноманские осадки выполняют карстовые воронки Софиевского месторождения бокситов и предположительно установлены в районе г. Темиртау. Они представлены пестроцветными серовато-желтыми, серыми, красными алевритистыми глинами с прослоями песков и включениями углистого вещества. Мощность до 150 м. Наличие в составе палинокомплексов пыльцы покрытосеменных семейств *Platanaceae*, *Menispermaceae*, *Hamamelidaceae*, а среди голосеменных *Pinus aralica* Bolch. и спор *Tauocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes radiatus* Chlon., *Divisisporites* и др., сближает их с сеноманскими комплексами некоторых районов Казахстана и Западной Сибири.

Коньякский—маастрихтский ярусы. Осадки сеноманского моря прослеживаются на северном склоне Казахского нагорья и относятся здесь к свитам, выделенным на Западно-Сибирской равнине. Отложения коньяка—сантова (патовская свита) установлены О. Е. Скопиной в районе Петропавловского Приишимья, где представлены кварц-полевошпатовыми алевритами и мелкозернистыми песками и песчаниками,

неравномерно обогащенными глауконитом с прослоями серых алевроитовых кремнистых глин. Они вскрываются скважинами на глубинах 220—280 м и залегают на осадках кузнецовской свиты или палеозойском фундаменте. Мощность их 6—15 м.

В Павлодарском Прииртышье это полевошпато-кварцевые разнозернистые пески с редкими прослоями алевроитистых серых глин мощностью до 130 м, которая увеличивается в северо-восточном направлении.

Из этих отложений И. А. Богоявленская выделила коньяк-сантонский комплекс аглютированных фораминифер: *Ammodiscus parvus* Z a s p., *Haplophragmoides crickmayi* Stelck et Wall, *H. sewellensis* O l s s o n, *Pseudoclavulina hastata admota* P o d o b. и др., а Н. Г. Шарафутдинова — палинокомплекс с большим количеством пыльцы *Pinus aralica* B o l c h. и покрытосеменных — *Betulaepollenites*, *Casuarinidites*, *Gothanipollis*. Единично отмечаются *Trudopollis* и *Aquilapollenites*. В Павлодарском Прииртышье и Кокчетавском районе верхняя часть сенонских осадков (славгородская свита) сантон-кампанского возраста сложена кремнистыми, алевроитистыми глинами и опоками мощностью 12—15 м. В южной части распространения свиты в разрезе преобладают глауконит-кварцевые пески мощностью 7—65 м. Между осадками ипатовской и славгородской свит наблюдаются следы стратиграфического несогласия.

В Петропавловском Приишимье к верхам ипатовской — низам славгородской свит приурочены рудопоявления железистых оолитовых руд. Выше пород славгородской свиты в указанных районах залегают, как и на территории Западной Сибири, карбонатные осадки маастрихт-датской (?) трансгрессии, коррелируемые с отложениями ганькинской свиты Западной Сибири по комплексам фораминифер, спор и пыльцы, по стратиграфической позиции и литологической характеристике. Мощность мергелистых глин с прослоями кварцево-глауконитовых песков ганькинской свиты, заключающих комплекс фораминифер *Cibicides globigeriniformis* и остракод, достигает 120 м. Они перекрываются кремнистыми глинами, хорошо коррелирующимися с породами палеоцена (талыцкая свита Западно-Сибирского бассейна).

На севере Павлодарского Прииртышья развиты отложения жалаулинской свиты (маастрихт—палеоцен), представленные кварц-глауконитовыми и глауконит-кварцевыми глинистыми песками и алевроитами мощностью 6—65 м. Из нижней части разреза ее выделен палинокомплекс с большим количеством пыльцы *Tripoporollenites plicoides* Z a k l., *Gothanipollis* и участием руководящих для маастрихт-датского времени таксонов *Aquilapollenites*, *Mancicorpus*, *Proteacidites*, *Trudopollis* (мелкие формы). В верхней части свиты установлены палеоценовые палинокомплексы с обилием пыльцы стеммы *Normapolles*.

Континентальные сенонские осадки на северном склоне Казахского нагорья были пройдены большим числом скважин севернее г. Кокчетав и западнее оз. Атансор. Они представлены бокситоподобными, каолинитовыми глинами, лигнитами, пролювиально-делювиальными осадками и выполняют карстовые воронки. Из них выделены два разновозрастных палинокомплекса: коньяк-сантонский и маастрихтский. Первый — с высоким содержанием пыльцы *Multiporopollenites*, *Gothanipollis*, *Vacuopollis pyramis* P i l., *Complexipollis*, *Thomsonipollis* и появлением *Proteacidites*, сопоставляется с палинокомплексом ипатовской свиты Западной Сибири. Второй — с обилием среди покрытосеменных пыльцы стеммы *Normapolles*, особенно формального рода *Vacuopollis*, и небольшим количеством пыльцы *Aquilapollenites*, *Proteacidites*, *Mancicorpus*, *Parviprojectus* — коррелируется с маастрихтскими палинокомплексами Тургайского прогиба и Северного Зауралья.

В Джекказган-Сарысуйской депрессии континентальные осадки коньяк-маастрихтского возраста выделены Г. В. Беловым в 1976 г. в каракоинскую серию, сложенную кремнисто-кварцевыми песками, ре-

же сероцветными алевритами, гравелитами и галечниками. На юго-западе региона они достигают мощности 330 м, которая уменьшается на север и северо-восток вплоть до выклинивания. В разрезе этой серии Т. В. Погодаева в 1972 г. установила палинокомплексы коньяка—сантона—кампана и маастрихта. В первом отмечается обилие *Gnetaceapollenites* и значительное участие среди покрытосеменных пыльцы различных видов *Betpakdalina*, *Auriculidites* и присутствие *Proteacidites*, *Thomsonipollis magnificus* (T h. et P f.) K r., *Vacuopollis*.

Он сопоставляется с коньяк-сантон-кампанскими палинокомплексами Южного Приаралья и Восточных Кызылкумов. Во втором среди покрытосеменных доминирует *Tricolporopollenites*, *Tricolporopollenites* с сетчатой и зернистой скульптурой экзины, значительное участие пыльцы «бетулоидно-мирикоидного» строения *Normapolles*, *Proteacidites*, *Mancicorpus*, что сближает его с маастрихтскими палинокомплексами юго-восточной части Тургайского прогиба и Восточных Кызылкумов. В ряде мест отложения этой серии выходят на дневную поверхность.

В Талдысае, близ могилы Колекеш, в нижней части разреза, обнажается пачка серых и зеленовато-серых глин, переходящих местами в глинистые алевриты с обильными отпечатками хвойных и покрытосеменных растений: *Agathis borealis* Heer, *Sequoia reichenbachii* (Gein.) Heer и др., *Laurus plutonia* Heer, *Aryskumia kazachstanica* Shilin, *A. zelkovifolia* Shilin, *Ficus sanderii* Shilin, *F. belovi* Shilin, *Myrica zenkeri* Heer, *M. taldysaica* Shilin, *Diospyros kornilovae* Shilin и др. Эта флора по составу и экологическому облику покрытосеменных принципиально иная, чем более древние казахстанские флоры сеномана и турона. Она отражает сантон-кампанский этап в развитии позднемеловых казахстанских флор. Обилие остатков *Ulmaseae* и особенно руководящей формы сантона—кампана *Aryskumia* — наиболее характерная черта ископаемых казахстанских флор этого возраста. Г. Г. Мартинсон определил отсюда остатки пресноводных моллюсков *Sainschandia* sp. cf. *aralica* Martins., *S. syrdarjense* Martins., *Sainshandia* sp., известных ранее из бостобинской свиты Северо-Восточного Приаралья. В настоящее время выходы отложений с остатками сантон-кампанских растений, многочисленных представителей *Ulmaseae*, в основном *Aryskumia*, пресноводных моллюсков, а также пресмыкающихся (динозавров, черепах, крокодилов) известны во многих местах сопредельного Нижнесырдарьинского или Джусалинского поднятия — возвышенности Шах-Шах, Байбише, Буройнак и др. (Шилин, 1983).

На восточном борту Тургайского прогиба, в междуречье Сары-Тургай и Кара-Тургай скважинами были вскрыты песчаные углесто-каолинитовые глины, выполняющие карстовые депрессии. Они залегают на отложениях девона и имеют мощность 8,5—30 м. Из них был выделен спорово-пыльцевой комплекс, содержащий пыльцу *Betulaepollenites microexcelsus* R. Pot., *Casuarinidites*, *Triorites harrisii* Соир., *Vacuopollis*, *Thomsonipollis*, характерную для сантон-кампанского времени.

Выше по разрезу лежат кварцевые разнотельные пески, слабо сцементированные углесто-глинистым материалом, мощностью до 8 м. Для них характерен палинокомплекс с большим количеством пыльцы *Monocolpites bisulcus* Mart. (до 35 %), стеммы *Normapolles* (в основном мелкие формы), который сопоставляется с маастрихтским палинокомплексом северо-восточной части Казахской равнины (Новые местонахождения... , 1982).

На бокситовых месторождениях Амангельдинского района аналогичные отложения выделены в ашутскую свиту. Литологически они представлены пачкой переслаивающихся белых, серых и темно-серых до черных глин. Местами среди них отмечаются маломощные линзы бокситоподобных глин, прослои, обогащенные песчаным материалом и растительным детритом.

В пределах внутренней части Казахского нагорья континентальные маастрихтские отложения ашутской свиты зафиксированы во многих местах (Западно-Атасуйский, Карагандинский, Целиноградский районы), где мощность их колеблется от нескольких до 100—150 м (Пономаренко, Шилин в кн.: «Геология СССР», т. 20, 1972). Палинокомплексы этих отложений содержат значительное количество пыльцы покрытосеменных: *Trudopollis*, *Oculopollis* (мелкие формы), *Plicapollis sarta* Pfl., *Vacuopollis*, *Triporopollenites plicoides* Zakl., *Gothanipollis*, *Thomsonipollis* с участием *Proteacidites*, *Aquilapollenites*, *Mancicorpus*. Они сопоставляются Е. В. Нестеровой с палинокомплексами, установленными из фаунистически охарактеризованных маастрихтских осадков Северного и Восточного Припалья, Тургайского прогиба и восточной части Северного Казахстана.

В Восточном Казахстане меловые отложения в виде изолированных обнажений наблюдаются на Южном Алтае, в Зайсанской, Чиликтинской и Кендерлыкской впадинах (Объяснительная записка..., 1980; 1983). Это континентальные, обычно красноцветные образования, подстилаемые породами палеозоя, реже триаса, и перекрываемые различными горизонтами кайнозоя.

Нижний мел выделен условно в Кендерлыкской впадине, где к нему отнесены видимо пролювиально-аллювиальные песчаники, гравелиты и конгломераты мощностью 100—120 м, залегающие между верхнемеловыми и триасовыми отложениями.

Верхний мел имеет более широкое распространение. Это — аллювиальные и озерные пески (местами с примесью валунисто-галечного материала), песчаники, алевролиты и глины аулисбулакской и джуванкаринской свит кальджирской серии (60—120 м) и залегающих на них несогласно манракской и тайжузгенской свит южнозайсанской серии (100—220 м).

Фаунистические остатки верхнего мела Восточного Казахстана представлены скорлупой яиц динозавров (манракская свита), а также наземными гастроподами *Bradybaena slavi* Tolstyik., *B. ninae* Tolstyik., *B. ex gr. fruticum* Müller и остракодами *Ilyocypris errabundis* Mand., *I. manasensis cornae* Mand., *Eucypris romaschkinae* Stanek (манракская и тайжузгенская свиты) (Палеолимнология Зайсана, 1980).

Отпечатки растений верхнего мела обнаружены в джуванкаринской и тайжузгенской свитах. Среди них обилен и разнообразен *Trochodendroides*. Присутствуют повсеместно распространенные в позднем мелу в северной флористической области Евразии *Cocculus arcticus* (Heer) Iljinskaja, *Nissidium* и *Nordeskioldia* (Палеогеновая флора..., 1983). В тайжузгенской свите установлен палинокомплекс *Triporopollenites myricoides* — *Triporopollenites plestocus*, близкий по составу к палинофлорам Сибирской платформы и Сибирско-Канадской флористической области.

VIII. ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ И УРАЛ

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Нижнемеловые отложения на территории Западно-Сибирской равнины развиты почти повсеместно (рис. 2). Слагая значительную часть платформенного чехла, они согласно залегают на породах юры и всюду согласно покрываются образованиями верхнего мела. На большей части территории они залегают на глубинах около 1—1,5 км и только на окраинах равнины кое-где выходят на дневную поверхность в естественных обнажениях по берегам рек. Изучение пород нижнего мела и заключенных в них палеонтологических остатков производится главным образом по материалам, полученным при бурении многочисленных скважин. Основные районы, в которых проводилось бурение, рас-



Рис. 2. Обзорная карта выходов мела Западной Сибири и Урала

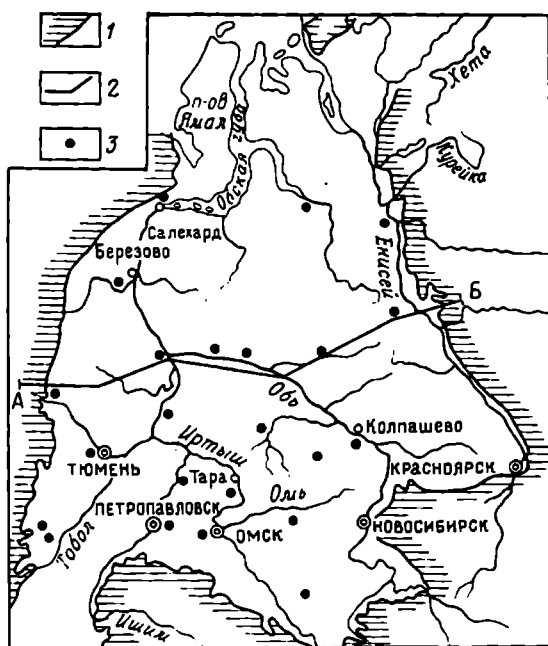


Рис. 3. Расположение главнейших опорных параметрических буровых скважин, вскрывших меловые отложения на территории Западной Сибири 1 — граница распространения меловых отложений; 2 — линия разреза; 3 — буровые скважины

положены в среднем течении р. Оби и ее притоков, в междуречье Оби и Иртыша, в Зауралье, в нижнем течении р. Оби и на побережье Обской губы, по р. Сев. Сосьве, по левым притокам р. Енисея и на других площадях. Менее разбурены и хуже изучены северные районы равнины, расположенные в междуречье Оби и Енисея к северу от широтного течения р. Оби (рис. 3).

Залегание нижнего мела обычно близкое к горизонтальному, и только на крыльях наиболее резких складок платформенного типа углы наклона пластов достигают 2—3°, реже 10—12°, а иногда на погребенных антиклинальных складках восточного склона Урала — даже 30—35°.

Разрез нижнемеловых отложений в Западно-Сибирской равнине полный и, по-видимому, включает все ярусы (фаунистически подтверждено присутствие баррема и апта). Нижний мел сложен в основном сероцветными терригенными породами: глинами (в том числе плотными аргиллитоподобными), алевролитами и песчаниками (рис. 4). Нередко они тонко переслаиваются, образуя глинисто-алевритовые и песчано-алевритовые пачки, местами содержат маломощные прослои известняков, бурых углей, а по окраинам равнины — прослои и линзы гравийно-галечных пород и мелкогалечных конгломератов. Иногда

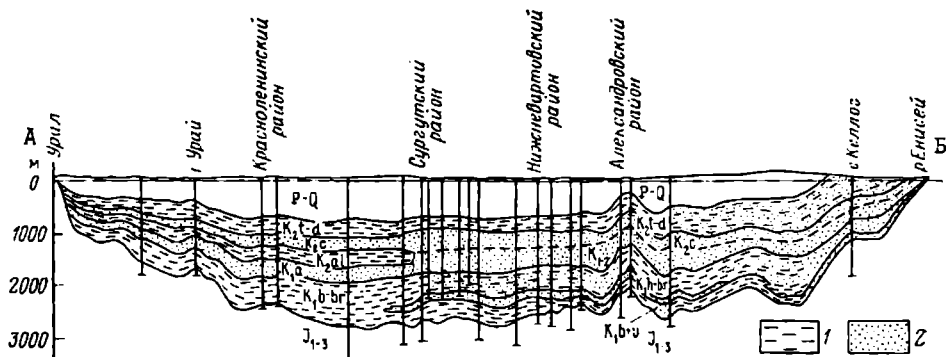


Рис. 4. Разрез меловых отложений Западной Сибири по линии АБ 1 — глинисто-алевритовые породы; 2 — песчано-алевритовые породы

встречаются пласты бедных бобово-оолитовых железных руд и бокситов. Глины в отдельных пачках битуминозны. Отложения готерив-баррема в южной половине равнины и всего неокома на ее юго-востоке представлены в основном красноцветными песчано-алевроитовыми глинами. Максимальной мощности (1200 м) нижнемеловые отложения достигают в центральных районах равнины.

По типам разрезов нижнего мела в Западно-Сибирской равнине выделяются несколько районов. На юго-востоке, в Чулымо-Енисейском районе, нижнемеловые отложения представлены только континентальными образованиями, в неокоме — пестроцветными (песчано-алевроитовые пестроокрашенные глины), а в апт-альбе — сероцветными угленосными (глины, песчано-алевроитовые породы, местами гравелиты и конгломераты). В западных и северо-западных районах к нижнему мелу относится толща морских и солоноватоводных отложений. В берриасе, валанжине и нижнем готериве — это исключительно морские преимущественно темноцветные (нередко почти черные) в разной мере битуминозные аргиллитоподобные глины с прослоями алевролитов. В верхнем готериве (?), барреме (?), апте и альбе — серые и зеленовато-серые морские глины и алевролиты, переслаивающиеся с близкими по составу отложениями солоноватоводных водоемов.

В центральных, южных и северо-восточных районах морские глины, алевролиты и песчаники слагают берриас-валанжинскую, а местами и нижнеготеривскую часть разреза. Выше морские глинисто-алевроитовые отложения переслаиваются с континентальными, местами угленосными песчано-алевроитоглинистыми образованиями готерива-альба. На юге равнины широко распространена также толща пестроцветных песчано-алевроитовых известковистых глин валанжин-аптского возраста. На крайнем юге развиты пестроцветные бокситоносные глины апта-нижнего турона, залегающие на образованиях палеозоя.

Установление нижнего мела в регионе связано с именами Е. С. Федорова и Д. П. Иловайского. Стратиграфии нижнемеловых отложений были посвящены работы А. Н. Криштофовича, П. Л. Безрукова, Н. П. Туаева, В. И. Бодылевского, В. А. Вахрамеева и др. С 1949 г. здесь началось глубокое бурение, и в 1956 г. на Межведомственном стратиграфическом совещании в г. Ленинграде была принята первая стратиграфическая схема мезозойских, в том числе и нижнемеловых, отложений Западной Сибири и Урала. В дальнейшем интенсивное изучение и детализация стратиграфии рассматриваемых отложений связана с именами Т. И. Осыко, П. Ф. Ли, В. Д. Наливкина, С. Г. Галеркиной, В. Н. Сакса, Н. П. Шульгиной, Н. Н. Ростовцева, Ф. Г. Гурари, И. И. Нестерова, Н. И. Архангельского, А. П. Сигова, В. А. Лидера, С. Д. Рабиновича, Г. Н. Папулова, М. Я. Рудкевича, А. А. Булыниной, Ю. В. Брадучана, А. В. Гольберга, И. С. Климовой, Л. Я. Трушковой. Результаты исследований обобщались в региональных стратиграфических схемах, последовательно принимавшихся межведомственными стратиграфическими совещаниями в 1960 (г. Новосибирск), 1963 (г. Свердловск), 1967 (г. Тюмень), 1976 (г. Тюмень), 1977 годах (г. Свердловск).

Настоящий очерк составлен с учетом всех имеющихся данных на основе региональной стратиграфической схемы нижнего мела Западно-Сибирской равнины, утвержденной МСК СССР в 1978 г. (Региональные. . ., 1981), и Урала (Унифицированные. . ., 1980).

В пределах региона выделяются: берриасский, валанжинский ярусы, нижний готерив, нерасчлененные отложения готерив-баррема, предположительно — аптский и достоверно — альбский ярусы. На отдельных участках ввиду недостаточного палеонтологического обоснования нижнемеловые отложения не расчленяются даже до яруса. Описание нижнемеловых отложений производится по ярусам с указанием соответствующих подразделений местной стратиграфической шкалы (табл. 1).

Сопоставление стратиграфических подразделений нижнего мела Западной Сибири и Урала

Система		Меловая													
Отдел		Нижний				Верхний				Альбский					
Ярус		Берриасский		Валанжинский		Готервильский		Барремский		Аптский		Средний		Верхний	
Подъярус		Верхний		Верхний		Верхний		Верхний		Верхний		Верхний		Верхний	
		Западные и северо-западные районы													
		Центральные и южные районы													
		Северо-восточные районы													
		Юрская													
		Верхний													
		Волжский													
		Верхний													
		Берриасский													
		Верхний													
		Валанжинский													
		Верхний													
		Готервильский													
		Верхний													
		Барремский													
		Верхний													
		Аптский													
		Средний													
		Верхний													
		Подъярус													
		20-240 м													
		Синарская свита													
		300 м													
		Ханты-мансийская свита													
		Верхняя подсвита													
		200 м													
		Ханты-мансийская свита													
		Нижняя подсвита													
		0-180 м													
		Маррессалинская свита													
		300 м													
		Северосаянская свита													
		80-120 м													
		Улансынская свита													
		0-100 м													
		Харосинская свита													
		50-100 м													
		Федоровская свита													
		(верхняя часть)													
		Даниловская свита													
		300-600 м													
		Акская свита													
		300-600 м													
		Мулымьинская свита (верхняя часть)													
		Алисовская свита													
		до 200 м													
		Туглейская свита													
		(верхняя часть)													
		Баженовская свита													
		(верхняя часть)													
		Мариновская свита													
		(верхняя часть)													
		Мегонская свита													
		100-350 м													
		Тарская свита													
		100-180 м													
		Куломзинская свита													
		100-200 м													
		Илекская свита													
		100-760 м													
		Илековская свита													
		400-685 м													
		Вартовская свита													
		400-685 м													
		Елогуйская свита													
		до 100 м													
		Нижняя подсвита													
		70-170 м													
		Средняя подсвита													
		40-280 м													
		Верхняя подсвита													
		100-200 м													
		Суходудинская свита													
		Нижняя подсвита													
		40-280 м													
		Верхняя подсвита													
		100-200 м													
		Нижнекетская свита													
		70-170 м													
		Яновстанская свита													
		(верхняя часть)													
		Покурская свита													
		Нижняя подсвита													
		(нижняя часть)													
		400-550 м													
		Покурская свита													
		300-600 м													
		Пировская свита													
		до 250 м													
		Кийская свита													
		10-40 м													
		Леньковская свита													
		до 600 м													
		Покурская свита (нижняя часть)													
		300-600 м													
		Яковлевская свита													
		80-570 м													
		Маковская свита													
		180-340 м													
		Долганская свита													
		300-570 м													
		Малокетская свита													
		150-350 м													
		Юрская свита													
		Нижняя подсвита													
		70-170 м													
		Средняя подсвита													
		40-280 м													
		Верхняя подсвита													
		100-200 м													
		Нижнекетская свита													
		70-170 м													
		Нижняя подсвита													
		40-280 м													
		Верхняя подсвита													
		100-200 м													

Берриасский ярус. Он литологически не обособлен от ниже и выше лежащих отложений. В большинстве районов это преимущественно черные или темно-серые аргиллитоподобные глины, ничем не отличающиеся от подстилающих пород волжского яруса верхней юры и покрывающих отложений валанжина. Иногда породы сильно битуминозны. Характерны плитчатая отдельность, присутствие остатков рыб, обильных выделений пирита и рассеянного органического вещества.

По находкам остатков аммонитов, комплексов фораминифер и двустворок к берриасу относятся верхние части баженовской, марьяновской (юг и центральная часть Западной Сибири), тутлеймской, федоровской, даниловской (северо-запад) и яновстанской (северо-восток) свит, большая часть которых принадлежит верхней юре. Берриасскими являются средняя часть мулымьинской и низы фроловской свит (на северо-западе), а также низы ахской, мегионской, куломзинской (центральный и южные районы), елогуйской, юрацкой и нижнехетской (северо-восток) свит. Максимальная мощность берриаса в центральных районах равнины около 100 м.

На восточном склоне Приполярного Урала отложения берриаса выходят на дневную поверхность по берегам рек Ятрин, Тольп и Яны-Маньи. Они залегают на породах волжского яруса и представлены зеленовато-серыми гравелитистыми лептохлоритовыми песчаниками, выше постепенно сменяющимися серыми хлорито-глинистыми алевролитами и алевроитовыми глинами. Породы обогащены глауконитом и местами содержат прослой бедных бобово-оолитовых железных руд (федоровская свита), а также многочисленные остатки аммонитов, белемнитов, двустворок и других организмов. По аммонитам берриас здесь расчленен на четыре лоны: *Chetaites sibiricus*, *Hectoroceras kochi*, *Surites analogus* и *Bojarkia payeri*. Нижняя лона выделена в Зауралье по находкам *Chetaites* sp. (cf. *sibiricus* Schulg.). В лоне *Hectoroceras kochi* — *Schulginites tolijense* Nik., *Borealites fedorovi* Klim. и др. В лоне *Surites analogus* найдены *Surites* cf. *spasskensis* Nik., *Buchia volgensis* L a h., *B. okensis* P a v l. В лоне *Bojarkia payeri* — *B.* cf. *payeri* T o u l a.

В Усть-Енисейском районе среди пород берриаса преобладают алевролиты и глины с подчиненными прослоями мелкозернистых песчаников (нижнехетская свита) *. В них много остатков двустворок, белемнитов, реже аммонитов; среди последних присутствуют *Surites* cf. *spasskensis* Nik., *Buchia volgensis* L a h., *B. okensis* P a v l., *B. terebratuloides* L a h. и др., характерные для берриаса. Здесь же распространены комплексы фораминифер с *Ammodiscus veteranus*, *Schleiferella emeljanzevi* и *Gaudryina gerkei*. На юге и в центральных районах равнины берриасские аммониты лон *Hectoroceras kochi* и *Surites analogus* (*Hectoroceras* cf. *kochi* S p a t h и *Surites* sp. indet.) обнаружены в ряде скважин районов Приобья—Татарки, Большеречья, Саргатского и Колпашева, в глинах верхних горизонтов марьяновской и баженовской свит. Вместе с берриасскими аммонитами встречены двустворки: *Buchia unshensis* P a v l., *B.* cf. *okensis* L a h., *B. volgensis* L a h., *B. terebratuloides* L a h. и др., а также комплексы фораминифер с *Trochammina rosaceiformis*, *Pseudolamarckina tatarica*, *Gaudryina gerkei*.

Нередки находки аммонитов, белемнитов, двустворок и фораминифер в нижних горизонтах куломзинской (в том числе и ачимовской пачке), мегионской и ахской свит, определяющих их принадлежность к лонам *Surites analogus* и *Bojarkia payeri*. Здесь отмечены *Surites* sp. indet., *Peregrinoceras* sp. indet., *Bojarkia* (?) cf. *payeri* T o u l a, комплекс белемнитов с *Cylindroteuthis lepida* S a c h s et N a l n. и *Lagonibelus gustamesovi* S a c h s et N a l n., двустворки *Buchia* cf. *volgensis* L a h., *B. okensis* P a v l., *B. jasikovi* P a v l., *Liostrea lyapinensis* Z a k h. и др.

В бассейне рек Турухан и Елогуй предположительно берриасские отложения представлены более мелководными фациями. Здесь наблюдается переслаивание песчаников, алевролитов и темных аргиллитоподобных глин. Песчаники часто известковистые, встречаются маломощные пропластки темно-серых известняков. Здесь присутствуют единичные фораминиферы (нижние части елогуйской и юрацкой свит).

* В схеме Средней Сибири (Решения... 1981) нижнехетская свита принимается в пределах нижнего валанжина.

Валанжинский ярус. Валанжинские отложения слагают большую часть хорасонимской (Северный и Приполярный Урал), алясовской, ахской, мегнионской, куломзинской свит, частично мулымьинскую, юрацкую, нижнехетскую и суходудинскую (нижняя часть) свиты, а также верхние слои елогуйской свиты. К валанжину условно относят еще нижнюю часть вартовской (центральные и восточные районы) и фроловской свит (берриас [?/—апт/?/]) на западе центральной части равнины. Полностью валанжинской является тарская свита центральных и южных ее районов. В южной части равнины это также же, как и в берриасе, черные и темно-серые, иногда коричневатые (битуминозные) аргиллитоподобные глины, тонко чередующиеся с серыми алевритами. Однако в центральных, восточных и южных районах преобладают серые или зеленовато-серые алевролиты и песчаники, часто тонкопереслаивающиеся с глинами. В тарской свите преобладают известковистые песчаники и алевролиты. Мощность валанжинских отложений достигает 400 м.

Валанжинские отложения в опорном разрезе морского неокома на восточном склоне Приполярного Урала (реки Ятрия, Толья, Яны-Манья) слагают большую часть алевритовых глин хорасонимской свиты (верхи ее относятся к нижнему готериву). По аммонитам здесь выделены лоны *Temnoptychites insolutus* и *Polyptychites michalskii* нижнего валанжина, выше которых следует 10-метровая пачка таких же глин с аммонитами верхнего валанжина. В первой лоне найдены *Temnoptychites insolutus* Kl. m., *T. syzranicus* Pavl. и другие виды этого рода.

Среди двустворок характерны *Buchia inflata* Pavl., *B. okensis* Pavl., *B. jasikovi* Pavl., *Liostrea lyapinensis* Zakh. и др. Лона *Polyptychites michalskii* охарактеризована многочисленными находками *Polyptychites michalskii* Bogosl., *P. ramulicosta* Pavl., *P. cf. expansus* Bogosl. и др. Верхний валанжин выделен в объеме лоны *Dichotomites ramulosus* по находкам *Dichotomites ramulosus* Коен., *Neocraspedites jissuratus* Коен. Для всего валанжина этого разреза характерен комплекс белемнитов с *Acroteuthis anabarensis* Pavl. В центральных и южных районах региона нижний валанжин устанавливается по находкам аммонитов. С аммонитами *Temnoptychites* spp., *Neotollia sibirica* Kl. m., *Polyptychites* sp. indet. и др., встречены двустворки *Oxytoma articosata* Zakh., *Astarte veneriformis* Zakh., *Buchia* ex gr. *keyserlingi* Trautsch. и др. и комплексы фораминифер с *Pseudolammarckina tatarica* с крупными литуолидами и с *Globulina praelacrima*. В северо-западной части плиты лоне *Temnoptychites insolutus* соответствуют отложения с комплексами фораминифер *Orientalia* (?) *baccula* и *Ammodiscus micrus*.

Готеривский ярус. Породы нижнего подъяруса согласно залегают на валанжинских отложениях. На северо-западе равнины нижний готерив представлен нормально-морскими осадками с раннеготеривскими аммонитами лон *Homolosomes bojarkensis* и *Speetonicerus versicolor* *. Это верхние горизонты хорасонимской, мулымьинской и алясовской свит на северо-западе равнины, вся улансынская свита в Северном и Приполярном Зауралье и верхние горизонты фроловской и ахской свит в центральных районах. По литологическим особенностям нижнеготеривские отложения совершенно аналогичны валанжинским. Мощность морского нижнего готерива около 180 м.

В северо-западных районах равнины наиболее уверенно по находкам аммонитов рода *Speetonicerus* выделяется верхняя лона нижнего готерива, им соответствуют комплексы фораминифер с *Trochammina gyroidiniformis* и *Acruliammina pseudolonga*, а также с *Hyperammina aptica* и *Crithionina granum*. Первый из комплексов прослеживается вплоть до широты г. Тюмени. В районе с. Уват аммонит *Speetonicerus* sp. был найден в ориктоценозе, содержащем раковины «*Cyrena*» *spici-*

* На Восточно-Европейской платформе эта зона рассматривается как нижняя зона верхнего готерива.

на Д и п к., которые особенно многочисленны на юге Западной Сибири в солоноватоводных пестроцветных отложениях.

На восточном склоне Приполярного Урала нижний готерив установлен по головоногим моллюскам в самых верхних горизонтах хорасонимской и нижней части улансынской свиты. При этом между ними устанавливается перерыв в осадконакоплении, сопровождавшийся субаэральным выветриванием. Аммониты лоны *Speetonicerus versicolor* были встречены только в верхах хорасонимской свиты (темно-серые песчано-алевролитовые глины). Ниже залегает маломощный (2 м) горизонт с *Homolosomes* spp. и двустворками *Buchia* cf. *sublaevis* Keys., *B.* cf. *crassicollis* Keys., который условно отнесен к нижней лоне нижнего готерива — *Homolosomes bojarckensis*. В алевролитовых светло-серых глинах улансынской свиты были обнаружены раннеготеривские белемниты комплекса *Cylindroteuthis subporrectus* Bodyl. и *Acroteuthis magna* Sachs (Гольберт и др., 1972).

По находкам *Speetonicerus* ex gr. *versicolor* Trautsch., двустворкам и комплексам фораминифер к верхней лоне нижнего готерива относятся темные аргиллитоподобные глины, слагающие верхние горизонты мулымьинской, алясовской и ахской свит в центральных и западных районах низменности от г. Тюмени на юге до низовий р. Оби и п-ова Ямал на севере.

На северо-востоке равнины к готериву относятся верхняя часть юрацкой и суходудинской свит, сложенные серыми и светло-серыми песчаниками, алевролитами и глинами с обугленным растительным детритом, с прослойками углей. В Усть-Енисейском районе в них определена *Buchia* ex gr. *sublaevis* Keys. Фораминиферы готерива в Тазовском и Усть-Енисейском районах представлены комплексами с *Trochammina gyroidiniiformis* и с *Cribrostomoides concavoides*.

В центральных районах равнины к нижнему готериву относится также средняя часть вартовской свиты, что устанавливается по положению в разрезе и находкам *Buchia* aff. *sublaevis* Keys. и комплексов фораминифер с *Trochammina gyroidiniiformis* и *Acruliammina pseudolonga* и с *Hyperammina aptica*, *Crithionina granum*.

Нерасчлененные отложения готерив-баррема выделяются по положению в разрезе между палеонтологически охарактеризованными нижним готеривом (зона *Speetonicerus versicolor*) и породами, относимыми к аптскому ярусу. Они начинается новый крупный седиментационный цикл в платформенном чехле Западно-Сибирской плиты, связанный с регрессией моря и наступлением длительного этапа преимущественно континентального осадконакопления. Рассматриваемые отложения почти всюду залегают на породах нижнего готерива согласно. Только на окраинах равнины между нижним готеривом и нерасчлененным готерив-барремом местами наблюдаются перерывы в осадконакоплении.

Отложения готерив-баррема в северо-западных районах представлены серыми, зеленовато-серыми или реже темно-серыми алевролитовыми глинами с прослойками алевролитов, песчаников и глинистых известняков (леушинская, отчасти фроловская свиты). В Северном и Приполярном Зауралье толща готерив-баррема сложена светло-серыми песками и алевролитами с подчиненными прослойками глин и известняков (нижняя часть северососьвинской свиты и нижняя часть танопчинской свиты в районах Заполярья). На восточном склоне Среднего и Северного Урала распространены серые каолиновые глины с прослойками песков, линзами лигнита и обуглившимися растительными остатками, выделяемые в тынынскую свиту. В центральных районах равнины — это зеленовато-серые, участками комковатые глины, чередующиеся с серыми и зеленовато-серыми песчаниками и алевролитами. Характерно большое содержание обугленных растительных остатков и иногда пропластков углей, сидеритов и известняков (wartовская и ныдинская свиты). На северо-востоке к готерив-баррему относится нижняя часть ма-

лохетской свиты, сложенной светло-серыми песками и песчаниками с прослоями гравийно-галечных пород, алевролитов, глин и пропластками углей.

В южных и юго-восточных районах равнины распространены лагунно-континентальные отложения, выделяемые в карбанскую, черкашинскую и княлинскую * свиты. Это мощные толщи пестроцветных (красных, зеленых, бурых, пятнистых) известковистых песчано-алевролитовых глин с прослоями зеленовато-серых, серых, бурых известковистых алевролитов и песчаников. Мощностъ отложений готерив-баррема до 760 м. Возраст этих отложений определяется по положению их в разрезе, а также по присутствию местами солоноватоводных и пресноводных моллюсков, остракод, редких фораминифер, а также по спорово-пыльцевым комплексам.

В нижней части карбанской свиты, где преобладают сероцветные породы с прослойками блеклых пестроцветов, известны два разновозрастных комплекса готеривских фораминифер: с *Globulina tubifera* и *Sigmomorphina variabilis* и с *Ammoscalaria* (?) *dijffilis*. В основании пестроцветной толщи прослеживается «ширеновый горизонт» с разнообразным и богатым по количеству экземпляров комплексом солоноватоводных «ширен» и двумя комплексами остракод: с *Galliaecytheridea glabra*, *Darwinula barabinskensis* и с *Galliaecytheridea observata*, *Mandelstamia ordinata*. В кровле пестроцветной княлинской свиты найдены остатки раннемеловых растений *Podozamites reinii* Geul. и др.

Спорово-пыльцевые комплексы из континентальных отложений готерив-баррема характеризуются преобладанием спор и развитием среди них Schizaeaceae (ранее относимых к родам *Lygodium*, *Anemia*, *Pelletieria*, *Mohria*, *Schizaea* и *Gleichenia*). В пыльцевом спектре присутствуют *Cedrus*, *Pinus* (подроды *Haploxyylon* и *Diploxyylon*), значительное количество пыльцы Taxodiaceae + Cupressaceae. Встречается пыльца *Classopollis*.

Аптский ярус. Отложения, относимые в регионе к аптскому ярусу, устанавливаются по положению в разрезе и по растительным остаткам, как крупномерным, так и по спектрам спор и пыльцы. Отделение от образований нижележащих барремских и кроющих альбских носит условный характер. На территории Западно-Сибирской равнины отложения апта представлены сероцветными песчано-алевролитовыми породами и аргиллитовидными глинами.

В центральной части Западно-Сибирской равнины в нижней части аптского яруса, объединяемого в алымский горизонт, устанавливаются свиты: леушинская (верхняя часть, 50—70 м), кошайская (20—25 м) в Шанском, Березовском и Карабашском районах, фроловская (верхняя часть, мощностью около 50 м), кошайская (20—25 м) и алымская (100—150 м) свиты в Тюменском и Уватском районах. На всей территории в верхней половине аптского яруса устанавливается викуловская свита, состоящая из двух подсвит, нижней, с преобладанием глин и алевролитов, мощностью 60—135 м, и верхней, с преобладанием песков, глинистых песчаников с редкими прослоями глин, мощностью 60—180 м. В обеих подсвитах породы обогащены растительным детритом. Верхняя верхняя подсвита имеют уже альбский возраст.

В северо-западных районах равнины развиты существенно песчаные отложения северососьвинской (Полярные и Приполярные районы Урала и Зауралья) и танопчинской (восточные районы Полярного Зауралья и п-ов Ямал) свит. Обе свиты представлены переслаиванием песков и песчаников с глинистыми алевролитами, содержат растительный детрит и включают маломощные прослои бурых углей. Аптский возраст имеет средняя часть свит (северососьвинской до 60 м, танопчинской — до 500 м), начало их накопления относится к баррему, а завершение приходится на начало альбского века.

* Княлинская свита простирается и в центральные районы Казахстана.

В восточных районах равнины, в бассейне р. Таз и левых притоков Енисея также развиты существенно песчаные отложения с обугленными растительными остатками и маломощными прослоями бурых углей, описываемые в верхней части малохетской свиты. Геологический возраст свиты определяется в пределах поздний готерив—ранняя половина апта, мощность до 250 м. В этих районах верхняя часть той же толщи, но с преобладанием глин и алевролитов в районе р. Таз, отнесена к нижней подсвите покурской свиты, а в районе Енисея — к яковлевской свите. Верхняя часть нижней подсвиты покурской свиты и яковлевская свита отнесены к альбу. Мощность аптской части отложений колеблется в пределах от 100 до 220 м.

В более южных районах восточной половины Западно-Сибирской равнины, в бассейне р. Иртыш, аптскими считаются верхи пестроцветных глинистых толщ существенно каолинового состава — зеленоцветной вартовской и красноцветной княтинской свит.

В районах, обрамляющих Западно-Сибирскую плиту, известны маломощные образования преимущественно глинистого состава, часто углистые, сероцветные или пестроцветные. С этими отложениями связаны месторождения огнеупорных каолиновых глин и бокситов, геологический возраст их определяется как апт—альб. На восточном склоне Урала эта толща известна под наименованием синарской свиты (мощность до 50—70 м), вдоль южной окраины Западно-Сибирской равнины — как нижняя часть леньковской свиты (мощность аптской части — несколько десятков метров) и на восточной окраине равнины, в Чулымо-Енисейской депрессии — как верхи илекской свиты.

Все отложения региона, относимые к аптскому ярусу, практически не охарактеризованы фауной, находки листовых остатков встречаются спорадически и приурочены главным образом к отложениям окраинных частей бассейна (синарская и леньковская свиты), однако в пробах из всех многочисленных свит, перечисленных выше, получены палинокомплексы, позволяющие уверенно коррелировать их как между собой, так и с образованиями других регионов, аптский возраст которых достаточно убедительно определяется наличием ортостратиграфических групп фауны. В палинокомплексе апта доминируют споры семейства *Gleicheniaceae* (*Gleicheniidites carinatus* (Bolch.) Bolch., *Clavifera triplex* (Bolch.) Bolch. и др.), что особенно характерно для западных и центральных районов региона. Разнообразны представители схизейных, особенно *Pelletieria*, начинает занимать главенствующее положение пыльца семейства *Pinaceae*, в частности род *Cedrus*, ее доминирование характерно для регионов Полярного Зауралья и северо-востока равнины.

В аптских комплексах впервые появляется пыльца покрытосеменных растений. Она представлена мелкими зернами примитивного строения, количество которых определяется долями процента от общего числа зерен пыльцы и спор в спектре. В окраинных частях региона, где аптские отложения выходят на поверхность, из синарской и леньковской свит известны крупномерные растительные фоссилии. Из пород синарской свиты на Среднем Урале В. Д. Принадой и И. Н. Свешниковой были определены растительные остатки: *Gleichenia cycadina* Schenk., *Sphenopteris* ex gr. *goeppertii* Dunk., *Sphenolepis sternbergiana* Dunk., *Gleicheniidites zippei* Corda, *Cedrus lopatini* Heer, *Taxodiaceae*.

Характер отложений аптского века на территории Западно-Сибирской плиты указывает на распространение здесь формации аллювиально-озерных равнин при гумидном климате. Отложения водного бассейна, по-видимому, сильно опресненной лагуны бореального моря, существовали в северо-западной части территории во время накопления осадков кошайской и части викуловской свит. Здесь в разрезе наблюдаются маломощные прослои известняков и скудные комплексы фораминифер.

Альбский ярус. Представлен в регионе отложениями верхней части почти всех свит, начавших накапливаться в аптском веке. Северососьвинская, синарская, таюпчинская, викуловская, яковлевская свиты ограничиваются только нижней половиной альба; накопление отложений покурской и пировской свит закончилось в позднем мелу.

Наличие морских отложений нижнего альба устанавливается по находкам *Vnigrigeras cf. sinzovi* S a v., *Cleoniceras* sp. в нижней части алевритистых глин нижней подсвиты ханты-мансийской свиты, распространенной в западной части региона. Отложения этой нижней подсвиты (ранне-среднеальбского возраста) коррелируются как в пределах региона, так и с другими районами циркумполярной области по комплексу фораминифер с *Ammobaculites fragmentarius*. В частности, этот комплекс позволяет коррелировать с западными районами глинисто-алевритовые осадки верхней части яковлевской свиты бассейна низовьев р. Енисея и низов маковской свиты существенно песчано-гравийного состава Туруханского района. Верхняя подсвита ханты-мансийской свиты, слагаемая серыми алевритистыми глинами, относится в значительной своей части к верхнему альбу, что следует из находок *Arcthoplites cf. jachromensis* Nik., *Inoceramus anglicus* Woods.

Верхние слои подсвиты вероятно имеют сеноманский возраст.

Корреляция отложений в пределах Западной Сибири с отложениями Аляски и Канады производится по комплексу бентосных фораминифер с *Verneuilinoides borealis assanoviensis*.

Морские отложения верхней подсвиты ханты-мансийской свиты коррелируются по составу спорово-пыльцевых комплексов со средней частью покурской свиты и нижней частью мысовской, марресалинской, долганской, маковской и кийской свит, а также верхней частью пировской свиты. Все они образовывались в континентальных или прибрежно-морских (маковская свита) условиях, песчано-алевритовые по составу и содержат обугленный растительный детрит, иногда включения янтаря. Мощность нижней подсвиты ханты-мансийской свиты в прогибах достигает 180 м. Мощность ее континентальных аналогов 200—400 м. Верхняя подсвита ханты-мансийской свиты (без сеноманской ее части) имеет мощность до 50 м, для континентальных ее аналогов она составляет 100—150, редко 200 м.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Верхнемеловые отложения развиты почти на всей площади Западно-Сибирской равнины, согласно залегая на породах нижнего мела. В большинстве районов между верхним мелом и палеогеном наблюдается перерыв в осадконакоплении. Отложения верхнего мела почти на всей рассматриваемой территории погружены на значительные глубины, перекрываясь более молодыми осадочными толщами, и только по окраинам равнины выходят на дневную поверхность, поэтому изучение их проводилось в основном по материалам, полученным при бурении многочисленных скважин. Районы бурения расположены в среднем течении р. Оби и ее притоков, по Иртышу и на Обь-Иртышском междуречье, в Нижнем Приобье, по левым притокам р. Енисея, в Зауралье. Породы верхнего мела залегают почти горизонтально, лишь местами углы наклона пластов достигают 1—2°.

Разрез верхнего мела региона, по-видимому, включает все ярусы отдела. Максимальная мощность относящихся к ним пород на севере равнины достигает 1000 м, в других местах она не превышает 600 м.

По характеру отложений и типам разрезов верхнего мела регион подразделяется на четыре крупных района (табл. 2). Первый из них охватывает юго-восточную часть, где на протяжении всей позднемеловой эпохи существовали континентальные условия. Отложения здесь представлены толщами светло-серых глинистых каолинизированных песков с прослоями алевритов и глин. Второй район включает терри-

Сопоставления стратиграфических подразделений верхнего мела Западной Сибири и Урала

Система		Западные и северо-западные районы				Центральные и южные районы		Восточные и юго-восточные районы		Северо-восточные районы			
Отдел	Ярус	Подъярус		Датский		Мавстрихтский		Кампанский		Верхний			
Меловой	Верхний	Сантонский	Комьякский	Туронский	Сеноманский	Нижний	Верхний	Нижний	Верхний	Нижний	Верхний		
		Усть-меньинская свита 60-90 м	Усть-меньинская свита 60-90 м	Мугайская свита до 30 м	Уватская свита 50-250 м	Ханты-мансийская свита (верхняя часть) 8-10 м	Марсалинская свита (верхняя часть) 300 м	Покурская свита (верхняя часть) 250-280 м	Пеньковская свита (верхняя часть) 100 м	Кийская свита (верхняя часть) 60-110 м	Покурская свита (верхняя часть) 200 м	Маковская свита (верхняя часть) 50-400 м	Долганская свита (верхняя часть) 160-575 м
		Леплинская свита 80-120 м	Высокогорская свита 30 м	Кузнецовская свита	Кузнецовская свита	Кузнецовская свита	Кузнецовская свита	Кузнецовская свита	Кузнецовская свита	Кузнецовская свита	Кузнецовская свита	Кузнецовская свита	Кузнецовская свита
		Фадюшинская свита до 80 м	Зайковская свита до 150 м	Березовская свита	Березовская свита	Березовская свита	Березовская свита	Березовская свита	Березовская свита	Березовская свита	Березовская свита	Березовская свита	Березовская свита
		Камышловская свита до 40 м	Ипатьевская свита 60-150 м	Симоновская свита	Симоновская свита	Симоновская свита	Симоновская свита	Симоновская свита	Симоновская свита	Симоновская свита	Симоновская свита	Симоновская свита	Симоновская свита
		Верхняя подсвита 40-150 м	Славгородская свита 30-180 м	Верхняя подсвита 40-240 м	Верхняя подсвита 40-150 м	Славгородская свита 30-180 м	Верхняя подсвита 40-240 м	Славгородская свита 30-180 м	Верхняя подсвита 40-240 м	Славгородская свита 30-180 м	Верхняя подсвита 40-240 м	Славгородская свита 30-180 м	Верхняя подсвита 40-240 м
		Нижняя подсвита 40-120 м	Ипатьевская свита 60-150 м	Средняя подсвита 30-40 м	Нижняя подсвита 40-120 м	Ипатьевская свита 60-150 м	Средняя подсвита 30-40 м	Нижняя подсвита 40-120 м	Ипатьевская свита 60-150 м	Средняя подсвита 30-40 м	Нижняя подсвита 40-120 м	Ипатьевская свита 60-150 м	Средняя подсвита 30-40 м
		Верхняя подсвита 0-280 м	Средняя подсвита 30-40 м	Нижняя подсвита до 110 м	Верхняя подсвита 0-280 м	Средняя подсвита 30-40 м	Нижняя подсвита до 110 м	Верхняя подсвита 0-280 м	Средняя подсвита 30-40 м	Нижняя подсвита до 110 м	Верхняя подсвита 0-280 м	Средняя подсвита 30-40 м	Нижняя подсвита до 110 м
		Верхняя подсвита	Средняя подсвита	Нижняя подсвита	Верхняя подсвита	Средняя подсвита	Нижняя подсвита	Верхняя подсвита	Средняя подсвита	Нижняя подсвита	Верхняя подсвита	Средняя подсвита	Нижняя подсвита
		Костровская свита до 117 м	Салдавинская свита 50-175 м	Маргельевская свита до 308 м	Костровская свита до 117 м	Салдавинская свита 50-175 м	Маргельевская свита до 308 м	Костровская свита до 117 м	Салдавинская свита 50-175 м	Маргельевская свита до 308 м	Костровская свита до 117 м	Салдавинская свита 50-175 м	Маргельевская свита до 308 м
		Танамская свита 30-142 м	Насоновская свита до 400 м	Дорожковская свита 60-110 м	Танамская свита 30-142 м	Насоновская свита до 400 м	Дорожковская свита 60-110 м	Танамская свита 30-142 м	Насоновская свита до 400 м	Дорожковская свита 60-110 м	Танамская свита 30-142 м	Насоновская свита до 400 м	Дорожковская свита 60-110 м
		Кэт-парская свита до 100 м	Симоновская свита 20-200 м	Симоновская свита	Кэт-парская свита до 100 м	Симоновская свита 20-200 м	Симоновская свита	Кэт-парская свита до 100 м	Симоновская свита 20-200 м	Симоновская свита	Кэт-парская свита до 100 м	Симоновская свита 20-200 м	Симоновская свита

торию восточной части Западно-Сибирской равнины, где развиты прибрежно-морские песчано-алевролитовые отложения, обогащенные глауконитом, с прослоями глин и местами — оолитовых лептохлоритовых железных руд. В центральной части территории верхний мел представлен морскими осадками: глинисто-кремнистыми породами, в южной части региона частично известковистыми, и мергелями. Четвертый район охватывает западную и северо-западную части равнины, переходя частично на цоколь Уральского горного сооружения. Здесь, в сравнительно узкой полосе меридионального простирания, прослеживаются мелководно-морские песчано-алевролитовые отложения с глауконитом, отличающиеся высокой степенью кремнистости пород. Еще западнее прибрежно-морские осадки сменяются континентальными, маломощными песчано-глинистыми эрозийными отложениями, сохранившимися к настоящему времени в мелких эрозийно-тектонических депрессиях.

Морской бассейн, покрывавший в поздне меловую эпоху Западно-Сибирскую плиту, имел открытое сообщение с бореальной акваторией, однако, в отличие от раннего мела, начиная с туронского века, возникали также кратковременные сообщения с морями Туранской плиты через район Тургайского прогиба. Долговременное, открытое соединение с южными бассейнами установилось начиная с позднего кампана и существовало до конца мелового периода.

Первые указания на присутствие в Западно-Сибирской равнине верхнемеловых отложений принадлежат Н. К. Высоцкому (1896 г.) и А. А. Краснопольскому (1899 г.). Впоследствии Н. Н. Тихонович, В. В. Никитин, С. Ф. Машковцев отмечали находки верхнемеловых ископаемых в районах восточного склона Урала и Зауралья.

На Южном Урале сенонский возраст развитых здесь мергелей был установлен в середине XIX столетия А. Антиповым и Н. Меглицким, хотя впервые эти породы были описаны как мезозойские еще в начале века Э. И. Гофманом и Г. П. Гельмерсенем.

Дальнейшее изучение и детализация стратиграфии верхнего мела, выделение отдельных ярусов и их палеонтологическое обоснование связаны с исследованиями микропалеонтологов ВНИГРИ (Л. Г. Данин, В. С. Заспелова, А. И. Нецкая и др.), а также И. П. Туаева (1941) и др. Новый этап стратиграфических исследований верхнемеловых отложений Западной Сибири начался в 1949 г., когда на этой территории широким фронтом развернулось глубокое бурение. Материалы по стратиграфии и палеонтологии верхнего мела обобщались во ВСЕГЕИ под руководством Н. Н. Ростовцева и в тресте «Запсибнефтегеология». В 1956 г. на Межведомственном стратиграфическом совещании в Ленинграде были приняты первые стратиграфические схемы мезозоя, в том числе и верхнего мела Западной Сибири. Последующие работы по изучению стратиграфии и палеонтологии верхнего мела связаны с именами П. Ф. Ли, В. Т. Балахматовой, Т. И. Осыко, С. Г. Галеркиной, В. Н. Сакса, Н. Н. Субботиной, Р. Х. Липман, А. Е. Глазуновой, В. И. Бодылевского, И. Б. Лебедева, В. М. Подобниной, Н. Н. Ростовцева, И. И. Нестерова, Ф. Г. Гурари, А. А. Булыниковой, Ю. В. Брэдучана, С. И. Пуртовой, Н. К. Глушко, В. Г. Стрелитиловой, А. Ф. Хлоновой, А. Н. Горбовец, К. Н. Григорьевой, А. В. Скуратенко, А. С. Турбиной, И. Х. Кулахметова, З. И. Булатовой, Э. Н. Кисельман, Ф. В. Киприяновой и многих других. Результаты исследований обобщались в региональных стратиграфических схемах, последовательно принимавшихся Межведомственными стратиграфическими совещаниями в Новосибирске (1960 г.) и Тюмени (1967 и 1976 гг.). Обширные материалы по стратиграфии мела Западно-Сибирской равнины были опубликованы в работах по геологии нефти и газа региона (Геологическое строение... , 1958, 1968; Сакс, Ронкина, 1957; Гурари, 1959; Геология нефти... , 1975 и др.). Основы познания стратиграфии верхнемеловых отложений Урала были заложены работами Н. И. Архангельского, П. Л. Безрукова, А. Н. Криштофовича, А. Л. Яншина. Существенный вклад в разработку современных представлений по проблеме внесены трудами ряда геологов и палеонтологов. Здесь следует отметить имена И. А. Аграновской, Н. А. Белоусовой, В. А. Вахрамеева, М. Г. Дегтевой, А. И. Еремеевой, Ф. В. Киприяновой, А. И. Кротова, В. А. Лидера, Г. Н. Папулова, С. Д. Рабинович, В. П. Ренгартена, А. П. Сигова, З. И. Сотниковой, Л. А. Умовой, Г. И. Цаура, К. Г. Шибковой, О. Н. Щегловой-Бородиной, И. С. Эдигер. Сводки главнейших работ по вопросам стратиграфии и палеонтологии верхнемеловых отложений Урала имеются в монографиях А. П. Сигова (Сигов, 1969), Г. Н. Папулова (Папулов, 1974) и в материалах Региональных совещаний по стратиграфии Урала (Унифицированные... , 1962; Унифицированные... , 1980).

В морских отложениях верхнего мела выделяются все ярусы, но границы между ними, как правило, условны. Наряду с этим толщи

как морских, так и континентальных осадков по литолого-фациальным признакам всюду разделены на свиты и подсвиты, стратиграфический диапазон которых определяется палеонтологическими данными.

Сеноманский ярус. Этот ярус выделяется в основном по положению в разрезе между палеонтологически охарактеризованными отложениями альба и турона. В северо-западных и западных районах равнины к этому ярусу относятся верхние горизонты алеврито-песчаноглинистой ханты-мансийской свиты, заключающие комплекс фораминифер с *Miliammina ischnia* и *Sacamina divulgata*, а также сероцветная толща алевритов и глин, тонко переслаивающихся между собой и с редкими прослойками песков, песчаников и реже известняков, выделяемая в качестве уватской свиты. Самый верхний маломощный горизонт последней вероятно принадлежит уже турону, поскольку содержит фораминиферы, встреченные в Березовской опорной скважине в слоях с *Inoceramus labiatus* Schloth. Вероятность раннетуронского возраста верхов уватской свиты подтверждается также и составом палинокомплексов, обогащенных пылью покрытосеменных (*Gothanipollis*).

Из нижней части свиты указываются спорадически встречающиеся фораминиферы: *Glomospirella gaultina* Berth., *Verneulinoides borealis assanoviensis* Zasp., *Gaudryina irenensis* Stelck et Wall., *Miliammina ischnia* Tarr. и др. Мощность свиты около 250 м. На Ямале сеноманский возраст имеет песчано-алевритовая марресалинская свита мощностью около 300 м.

На остальной территории северной половины равнины в разрезах сеномана континентальные фации чередуются с мелководно-морскими. К сеноманскому ярусу по составу спорово-пыльцевых комплексов относятся верхние части покурской, маковской, долганской свит, формирование которых началось еще в раннем мелу. Отложения представлены серыми песками и алевритами с многочисленными углефицированными растительными остатками, включениями янтаря и прослоями глин. Маковская свита в бассейне р. Турухана характеризуется ритмичным строением, преобладанием песчаников и алевролитов и наличием прослоев и линз гравийно-галечных отложений с многочисленными переотложенными бобовинами бокситов. В Усть-Енисейском районе из верхней части долганской свиты определен *Inoceramus pictus* Sow.

В южных и юго-восточных районах равнины в зоне континентального осадконакопления к сеноману относятся светло-серые песчаники, алевриты и глины с пропластками углей верхней части покурской свиты и нижняя часть симоновской свиты, сложенная песчаниками, алевролитами, иногда кремнистыми, и глинами с включениями янтаря.

На крайнем юге Западно-Сибирской равнины, в Кулундинно-Павлодарском районе и на юго-западе Чулымо-Енисейской впадины сеноманский и, возможно, раннетуронский возраст установлен по отпечаткам растений и спорово-пыльцевым комплексам для верхних горизонтов леньковской и кийской свит (первая из них начала формироваться еще в апте). Сеноманские отложения представлены здесь пестроцветными, серыми, лиловыми, белыми глинами, серыми песчаниками и алевролитами. Кийская свита начинается горизонтом галечников и грубозернистых песков, выше сменяющихся пестроцветными и белыми каолиновыми глинами с линзами железистых песчаников. Мощность континентального сеномана до 100 м (леньковская свита).

В составе флористического комплекса сеномана отмечены *Ginkgo* cf. *digitata* (Brongn.) Heer, *Glyptostrobus groenlandicus* Heer, *Sequoia* sp., *Thuja cretacea* (Heer) Newb., *Platanus embicola* Vachr., *Aralia palmatiformis* (Newb.) Baïk. и др. Спорово-пыльцевые комплексы характеризуются преобладанием пылицы голосеменных растений, особенно семейств Pinaceae (роды *Picea*, *Pinus*, *Cedrus*) и Taxodiaceae + Cupressaceae. Обычна пыльца Podocarpaceae (роды *Dacrydiumites*, *Podocarpus*). Среди спор разнообразны *Gleichenia*, реже

как морских, так и континентальных осадков по литолого-фациальным признакам всюду разделены на свиты и подсвиты, стратиграфический диапазон которых определяется палеонтологическими данными.

Сеноманский ярус. Этот ярус выделяется в основном по положению в разрезе между палеонтологически охарактеризованными отложениями альба и турона. В северо-западных и западных районах равнины к этому ярусу относятся верхние горизонты алеврито-песчаноглинистой ханты-мансийской свиты, заключающие комплекс фораминифер с *Miliammina ischnia* и *Sacamina divulgata*, а также сероцветная толща алевритов и глин, тонко переслаивающихся между собой и с редкими прослойками песков, песчаников и реже известняков, выделяемая в качестве уватской свиты. Самый верхний маломощный горизонт последней вероятно принадлежит уже турону, поскольку содержит фораминиферы, встреченные в Березовской опорной скважине в слоях с *Inoceramus labialis* Schloth. Вероятность раннетуронского возраста верхов уватской свиты подтверждается также и составом палинокомплексов, обогащенных пылью покрытосеменных (*Gothanipollis*).

Из нижней части свиты указываются спорадически встречающиеся фораминиферы: *Glomospirella gaultina* Berth., *Verneulinoides borealis assanoviensis* Zasp., *Gaudryina irenensis* Stelck et Wall., *Miliammina ischnia* Tarr. и др. Мощность свиты около 250 м. На Ямале сеноманский возраст имеет песчано-алевритовая марресалинская свита мощностью около 300 м.

На остальной территории северной половины равнины в разрезах сеномана континентальные фации чередуются с мелководно-морскими. К сеноманскому ярусу по составу спорово-пыльцевых комплексов относятся верхние части покурской, маковской, долганской свит, формирование которых началось еще в раннем мелу. Отложения представлены серыми песками и алевритами с многочисленными углефицированными растительными остатками, включениями янтаря и прослойками глин. Маковская свита в бассейне р. Турухана характеризуется ритмичным строением, преобладанием песчаников и алевролитов и наличием прослоев и линз гравийно-галечных отложений с многочисленными переотложенными бобовинами бокситов. В Усть-Енисейском районе из верхней части долганской свиты определен *Inoceramus pictus* Sow.

В южных и юго-восточных районах равнины в зоне континентального осадконакопления к сеноману относятся светло-серые песчаники, алевриты и глины с пропластками углей верхней части покурской свиты и нижняя часть симоновской свиты, сложенная песчаниками, алевролитами, иногда кремнистыми, и глинами с включениями янтаря.

На крайнем юге Западно-Сибирской равнины, в Кулундинно-Павлодарском районе и на юго-западе Чулымо-Енисейской впадины сеноманский и, возможно, раннетуронский возраст установлен по отпечаткам растений и спорово-пыльцевым комплексам для верхних горизонтов леньковской и кийской свит (первая из них начала формироваться еще в апте). Сеноманские отложения представлены здесь пестроцветными, серыми, лиловыми, белыми глинами, серыми песчаниками и алевролитами. Кийская свита начинается горизонтом галечников и грубозернистых песков, выше сменяющихся пестроцветными и белыми каолиновыми глинами с линзами железистых песчаников. Мощность континентального сеномана до 100 м (леньковская свита).

В составе флористического комплекса сеномана отмечены *Ginkgo* cf. *digitata* (Brongn.) Heer, *Glyptostrobus groenlandicus* Heer, *Sequoia* sp., *Thuja cretacea* (Heer) Newb., *Platanus embicola* Vachr., *Aralia palmatififormis* (Newb.) Vaik. и др. Спорово-пыльцевые комплексы характеризуются преобладанием пылицы голосеменных растений, особенно семейств Pinaceae (роды *Picea*, *Pinus*, *Cedrus*) и Taxodiaceae+Cupressaceae. Обычно пыльца Podocarpaceae (роды *Dacrydiumites*, *Podocarpus*). Среди спор разнообразны *Gleichenia*, реже

встречаются споры семейств Schizaeaceae, Polypodiaceae и др. Отличительной особенностью комплексов является постоянное присутствие пыльцы покрытосеменных растений примитивного строения.

На восточном склоне Урала широко распространены песчано-глинистые континентальные образования мысовской свиты, они известны во всех понижениях палеозойского фундамента от широты Ивделя на севере до Тургайского прогиба на юге. В наиболее полных разрезах нижняя часть свиты сложена песками и галечниками существенно кварцевого состава, в верхней части преобладают серые каолиновые глины с углистым детритом и прослойками лигнита. Эти породы залегают на коре выветривания палеозойских образований или на континентальных отложениях синарской свиты (апт—альб). На Северном Урале в основании мысовской свиты залегает пласт природно-легированных железных руд бобово-конгломератового строения (так называемые серовские руды), в разведанной части средняя мощность залежи составляет 10—11 м.

Из пород свиты известны многочисленные отпечатки листьев, карпологические остатки и древесина (определения А. Н. Криштофовича, В. А. Вахрамеева, П. И. Дорофеева, И. Н. Свешниковой, А. В. Ярмоленко). В ориктоценозах преобладают листья покрытосеменных (*Platanus cuneifolia* (Вг о п н.) V a c h t., *P. cuneiformis* K r a s s., *Magnolia amplifolia* H e e r, *Eucalyptus* sp.), хвоя и стробилы *Sequoia reichenbachii* (G e i n.) H e e r, *S. heterophylla* V e l e n., *Pinus uralensis* P a l i b., *Sciadopitys uralensis* D o r o f. et S w e s h n. и др. Отпечатки папоротников редки (*Asplenium dicksonianum* H e e r, *Isöetites lucida* D o r o f. и др.). Отмечается преобладание остатков покрытосеменных растений в южной части района (особенно листьев платанов) и хвойных — в северной половине, где также многочисленны остатки плаунов (*Selaginellites* spp.).

В породах мысовской свиты обильны палинокомплексы. В их споровой части доминируют различные виды семейства глейхенневых, в хвойной — пыльца родов *Cedrus*, *Pinus* и в меньшей степени семейства таксодиевых. Пыльца покрытосеменных, обычно составляющая 5—11 % спектра, представлена трехбороздными и трехпоровыми зернами неопределенного систематического положения. Геологический возраст мысовской свиты существенно сеноманский, в нижней части — позднеальбский. Для верхней ее части не исключается возможность принадлежности к раннему турону (Папулов, 1974). Мощность свиты достигает 70 м.

Туронский ярус. Морские туронские отложения обычно залегают на породах сеномана согласно, без видимых следов перерыва. Распространены они широко и хорошо выдержаны по литологическим особенностям и мощности. большей частью это темно- или зеленовато-серые плотные, тонкостонные алевритистые глины, с редкими прослоями алевролитов и реже песков. Они выделяются под названием кузнецовской свиты. Верх этой свиты в последнее время принято относить к коньякскому ярусу. На северо-западе равнины, в районах, примыкающих к Северному и Полярному Уралу, глины постепенно обогащаются кремнеземом и переходят в опоковые, особенно в верхних горизонтах (нижнее течение р. Сев. Сосьвы, низовья р. Оби). На западной окраине региона глины становятся песчанистыми, в них появляются прослойки песчаников и алевролитов, местами с большим количеством глауконита. На северо-востоке (реки Елогуй, Турухан, устье Енисея) раннетуронский возраст имеет пачка глин, алевритов и кварцево-глауконитовых песчаников с *Inoceramus* cf. *labiatus* S c h l o t h., выделенных под названием дорожковской свиты (60—110 м). К верхнему турону относятся нижние слои песчаной маргельтовской свиты, а также нижняя пачка насоновской свиты — глины, песчаники, алевролиты, с пластами фосфоритов в основании, содержащие *Inoceramus lamarcki* P a r k., *I. inaequalvis* S c h l ü t., *I. cuvieri* S o w., *I. paralamarcki* E f r e m., *I.*

schulginae Efrem., *I. magnus* Efrem., *Mytilus lanceolatus* Sow. и др.

Общая мощность морских отложений туронского яруса в регионе не превышает 100 м, исключением является Усть-Енисейский район, где в краевом прогибе плиты прибрежные осадки туронского морского бассейна достигают мощности 200 м.

По комплексу ископаемых остатков туронский ярус подразделяется на нижний и верхний подъярусы (зоны *Inoceramus labiatus* и *I. lamarcki*) обособленные и литологически. Нижний подъярус устанавливается по находкам *Inoceramus labiatus* Schloth. и комплексам фораминифер с *Gaudryina filiformis*, *Trochammina subbotinae*. Верхний подъярус характеризуется редкими находками *Inoceramus* ex gr. *lamarcki* Park. и комплексами фораминифер: в Зауралье и на Обь-Иртышском междуречье с *Gaudryina filiformis*, *Cibicidoides westsibiricus*, *Pseudoclavulina hastata hastata*, аналогом которых в Колпашевском Приобье и в некоторых других районах, примыкающих к Казахскому нагорью, является комплекс с *Pseudoclavulina hastata*, *Gaudryinella inusitata*, *Neobulimina albertensis* Stelck et Wall и др. Ближние по составу комплексы распространены и в Пур-Тазовском междуречье. Только ниже их установлены слои с более древним, раннетуронским комплексом *Placopsilina senotana*.

На юго-востоке к турону относится верхняя часть симоновской свиты — континентальные светло-серые и белые пески, песчанистые пестроцветные и зеленовато-серые глины, в которых присутствуют остатки наземных растений: *Glyptostrobus groenlandicus* Heer, *Taxodium gracilis* Heer, *Sequoia langsdorfii* (Brongn.) Heer, *Macclintokia alaskana* Hollick, разнообразные платаны; *Trochodendroides elliptica* Newb., *Ilex schmidtiana* Heer, *Acer sibiricum* Heer, *Aralia tschulymensis* Heer и др. В спорово-пыльцевых комплексах из континентальных отложений турона доминируют споры или пыльца голосеменных. В споровой части комплекса наиболее заметные количества принадлежат спорам рода *Gleichenia* семейства *Schizaeaceae* (роды *Anemia*, *Pelletieria*, *Lygodium*) и *Polypodiaceae*. Пыльца голосеменных представлена в основном пыльцевыми зернами семейств *Pinaceae* (роды *Picea*, *Pinus*, *Cedrus*) и *Taxodiaceae*. Пыльца покрытосеменных занимает от 10 до 30 % комплексов и принадлежит преимущественно известным таксонам (*Tricolporopollenites*, *Gothanipollis*). Мощность континентальных отложений турона здесь колеблется от 20 до 200 м.

На восточном склоне Среднего Урала к низам туронского яруса относится пачка прибрежно-морских (вероятно лагунных) отложений мугайской свиты, представленных песчано-глинистыми отложениями, включающими залежи железных руд осадочного строения. Стратиграфическое положение ее определяется в наиболее восточных разрезах переслаиванием пород верхней части свиты с глинами, содержащими комплекс фораминифер с видом-индексом *Gaudryina filiformis* Berth. Отложения также содержат обильную палинофлору, наиболее близкую по составу к комплексу из верхов уватской свиты.

Коньякский—кампанский ярусы. На территории Западно-Сибирской плиты выше образований кузнецовской свиты, существенно туронского возраста, залегает толща песчаников, алевролитов, глин (часто кремнистых опок), геологический возраст которой определяется по ее стратиграфическому положению и редким находкам в разных частях территории раковин моллюсков (главным образом иноцерамов). Эти находки позволяют заключить, что в состав толщи входят осадки коньякского, сантонского и кампанского ярусов. По литологическому составу отложений толща разделяется на две части.

Нижняя ее часть, представленная песчаниками и алевролитами кварцево-глауконитового состава с глинисто-кремнистым цементом в крайних частях Западно-Сибирской плиты и опоками в ее центральной части, выделяется под именем ипатовского горизонта. Верхняя

часть — глинистого состава, с прослоями опок в периферической части плиты, объединена в славгородский горизонт.

В различных частях региона в составе этих горизонтов выделяются местные стратиграфические подразделения — свиты, латерально сменяющие друг друга и отображающие смену фациальных условий, существовавших в едином седиментационном бассейне на территории Западно-Сибирской плиты в сеноне. Названия горизонтов были приняты по установленным в начальный период изучения сенона Западно-Сибирской плиты в центральной ее части двум свитам — нижней ипатовской и верхней славгородской. В западной части плиты вся толща пород сенона была выделена в составе одной свиты — березовской, делящейся на нижнюю и верхнюю подсвиты, коррелирующиеся, соответственно, с ипатовской и славгородской свитами центральных районов. Следует отметить, что четкого различия в литологическом составе нижней и верхней частей единой сенонской толщи ни в центральных, ни в западных районах региона не существует, и данная граница как между ипатовской и славгородской свитами, так и между двумя под-свитами березовской свиты условна.

Геологический возраст в пределах коньяка—нижнего сантона подразделений местной и региональной стратиграфической шкал определяется редкими находками *Inoceramus russiensis* Nik. и *I. cardisoides* Goldf. (в периферийных частях плиты) в свитах ипатовского горизонта. Существенно кампанский возраст свит славгородского горизонта устанавливается их положением между пачкой кремнистых глин, содержащей остатки *Inoceramus* ex gr. *patootensis* Log., *Hypoxytoma tenuicostata* Rom. и мергелистыми глинами маастрихта. Для верхов толщи есть указание на присутствие *Scaphites hypocrepsis* De Kay, *Sc. cuvieri* Mort., *Baculites obtusus* Meek.

При создании местной стратиграфической шкалы верхнего мела территории Западно-Сибирской плиты реперная пачка опок с *Inoceramus* ex gr. *patootensis* была включена в основание славгородской свиты (Геологическое строение..., 1958 и др.), что определяло ее датировку в пределах верхний сантон—кампан. Этот же геологический возраст принимался для всех свит, развитых в пределах сенонского седиментационного бассейна Западно-Сибирской плиты и ее обрамления, коррелирующихся со славгородской. В частности, сюда относятся свиты зайковская — в Зауралье, мутинская — в бассейне р. Хатанги, верхняя подсвита березовской свиты в западной части Западно-Сибирской плиты и др. В стратиграфических схемах верхнего мела Западно-Сибирской равнины, принятых в 1976 г. (Региональные..., 1981), пачка пород, содержащих комплекс фоссилий с *Inoceramus patootensis*, включена в верхнюю часть ипатовской свиты и нижней подсвиты березовской свиты, а граница этих подразделений со славгородской свитой и верхней подсвитой березовской свиты совмещена с рубежом сантонского и кампанского ярусов. Соответственно понимается стратиграфический диапазон остальных местных стратиграфических подразделений сенона, включенных в схему Западно-Сибирской равнины.

Таким образом, при корреляции разрезов отложений сенона Западно-Сибирской плиты с разрезами районов ее обрамления (Урала, Северного Казахстана, Средней Сибири) необходимо учитывать это изменение, внесенное в схему подразделений местной стратиграфической шкалы.

Отложения отдельных районов всего региона Западно-Сибирской плиты коррелируются по комплексам фораминифер и радиолярий.

На востоке равнины в бассейнах рек Елогуй и Турухана коньяку и сантону отвечает толща мощностью около 300 м зеленовато-серых песчанников, алевролитов и глин, относящихся к маргелетовской свите. В соседнем Усть-Енисейском районе с ней коррелируется песчано-алевролитовая толща пород насоновской свиты, содержащая прослой фосфоритов. Нижняя пачка свит, как отмечалось выше, относится к

верхнему турону по фауне иноцерамов. В коньякской части разреза свиты присутствуют *Inoceramus russiensis* Nik., *I. percostatus* Müll. Выше встречены раннесантонские *I. pachti* Arkh., *I. ex gr. cardissoides* Goldf., а также комплекс фораминифер с *Anomalina sibirica*. В верхней пачке свиты отмечены *Inoceramus patootensis* Log. и комплекс фораминифер с *Cibicides eriksdalensis*, что указывает на верхний сантон.

В центральных и западных районах Западно-Сибирской равнины находки моллюсков, указывающих на присутствие здесь отложений коньякского и сантонского возраста, крайне редки и происходят главным образом из северной окраины региона (в частности, разреза р. Сынг). Здесь найдены коньякские *Inoceramus russiensis* Nik., *I. koegleri* And., *Scaphites* cf. *ventricosus* Arkh., *Praeactinocamax ple-nus* Blainv., *Actinocamax* ex gr. *verus* Mill., раннесантонские *Inoceramus* cf. *cardissoides* Goldf., *I.* cf. *pachti* Arkh., *Alaria sotnicowi* Schm. Более часты находки, в том числе в кернах скважин, верхне-сантонских *Inoceramus patootensis* Log., встречаемых совместно с раковинами *Hypoxytoma tenuicostata* Rem. и *Inoceramus* ex gr. *lobatus* Münst. Из района р. Таз известны находки *Inoceramus* cf. *orientalis nagaoui* Mats. et Ueda.

Наиболее древний, коньякский комплекс фораминифер с *Neobulimina canadensis* отмечается в самых верхах кузнецовской свиты Обь-Иртышского междуречья и Приуральской части равнины. В восточных районах распространения кузнецовской свиты местами выделены комплексы с *Ammomarginulina thalmanni*, *Cibicoides westsibiricus*, *Quinqueloculina sphaera*, также датируемые коньяком. В нижней подсвите березовской свиты и в камышловской свите на северо-западе и западе плиты присутствуют комплексы фораминифер с *Discorbis sibiricus*, *Textularia anceps* и мелкими аномалинидами. Возраст их не может быть определен точнее, чем коньяк—ранний сантон. В Колпашевском Приобье с вышеприведенными комплексами коррелируется ассоциация фораминифер, характеризующая присутствием крупных нодозариид в породах ипатовской свиты.

На западе и севере равнины для нижней подсвиты березовской свиты характерен комплекс радиолярий с *Ommatodiscus mobilis*.

Морские верхнемеловые отложения известны и на западном склоне Полярного Урала, в бассейне р. Усы и в устье р. Кары. Здесь в толще кремнистых глин и кварцево-глауконитовых песчаников с разной степенью уверенности выделяются: турон (?) — по комплексам фораминифер и радиолярий; коньяк—нижний сантон — по находкам *Inoceramus russiensis* Nik., *I. ex gr. involutus* Sow. и комплексу фораминифер и пользующийся наибольшим распространением верхний сантон — по находкам *Inoceramus* ex gr. *patootensis* Log., *Actinocamax* ex gr. *verus* Mill., а также комплексам радиолярий.

Общность литологического состава пород, а главное фауны фораминифер и радиолярий, позволяет предполагать непосредственное соприкосновение позднемелового бассейна, расположавшегося на западном склоне Полярного Урала, с морем, покрывавшим в это время Западно-Сибирскую плиту. Мощность отдельных пачек разреза лишь в редких случаях достигает 12—15 м.

Континентальными аналогами морских отложений коньяка—сантона на юго-востоке равнины являются нижние горизонты толщи светло-серых глинистых, нередко каолинизированных песков с простоями серых глин и алевроитов мощностью около 100 м, сымской свиты (коньяк—даний). Спорово-пыльцевые комплексы из этих отложений характеризуются преобладанием пыльцы голосеменных, либо покрытосеменных над спорами. Среди последних наиболее многочисленны представители семейств Polypodiaceae, Aspidiaceae, Davalliaceae. Пыльца голосеменных принадлежит семействам Pinaceae (роды *Pinus*, *Cedrus*), Taxodiaceae и Gnetaceae-pollenites. Покрытосеменные представлены в

основном пыльцевыми зернами формальных таксонов (*Gothanipollis*, *Normapollis*), а также сходными с современными семействами Mуги-сасеае, Juglandасеае, Fаgасеае, Loranthасеае, Ericасеае.

К кампанскому ярусу в центральных и западных районах равнины относятся зеленовато-серые глины, алевролиты и в разной степени глинистые опоки верхней подсвиты березовской свиты и ее коррелянта — зайковской свиты Зауралья. Как отмечалось выше, геологический возраст их определяется главным образом положением между слоями с фауной верхнего сантона и маастрихта. Корреляция отложений этих свит осуществляется по комплексу бентосных фораминифер с видами-индексами *Spiroplectamina lata*, *S. cenonana pocurica*, которому в более восточных районах соответствуют два комплекса: нижний с *Ammobaculites dignus*, *Pseudoclaulina hastata admota* и верхний с *Cribrostomoides cretaceus*. Радиолярны представлены комплексом с *Prunobrachium crassum*, *Dictyomitra striata*. Мощность описываемых отложений от 40 до 200 м.

Одновозрастные алевроито-глинистые отложения в районе р. Таз, мощностью 400—450 м, выделяются как верхняя подсвита часельской свиты.

Вдоль восточного склона Северного Урала локально прослеживаются линзовидные залежи диатомитов и трепелов, мощностью до 200 м (леплинская свита), в нижней части переслаивающиеся с кремнистыми глинами, опоками, алевролитами и песчаниками кварцево-глауконитового состава, мощностью до 140 м (усть-маньинская свита). По комплексам фораминифер и особенно радиолярной отложения верхней части усть-маньинской свиты коррелируются с породами зайковской и верхней подсвиты березовской свит. Кроме того, также в верхней половине усть-маньинской свиты, найдены: раковины головоногих — *Scaphites hippocrepis* De Kay, *Sc. cuvieri* Mort., *Sc. aquisgranensis* Schlü t., *Baculites obtusus* Meek, которые подтверждают раннекампанский возраст этих слоев и коррелирующихся с ними образований Западной Сибири.

Из диатомитов леплинской свиты, где створки диатомовых водорослей служат породообразующими, наиболее характерными в комплексе являются: *Stephanopyxis schulzii* Stein, *S. antiquus* Jouse, *Gladius clavatus* Jouse, *G. hispidus* Jouse, *Pixila cretacea* Jouse.

В восточных и северо-восточных районах равнины кампанские отложения представлены толщей песчано-алевритовых пород с глауконитом, фосфоритами и пачками шамотит-глауконитовых железных руд (костровской и салпадаяхинской свит). Возраст их устанавливается по находкам *Baculites obtusus* Meek, *Scaphites aquisgranensis* Schlü t. в нижней половине толщи. Мощность 50—175 м.

К самым верхам кампанского яруса относится пачка глинистых мергелей, залегающая на юге Западно-Сибирской плиты в основании толщи пород ганькинской свиты. Эта пачка сопоставляется с зоной *Belemnitella langei* Восточно-Европейской платформе на основании присутствия в ней комплекса фораминифер *Spiroplectamina optata* с двумя подкомплексами: нижним с *Bathysiphon vitia*, *Recurvoides magnificus* и верхним с *Bolivinooides decoratus*, *B. miliaris*.

В разрезах Зауралья на 56—57° с. ш. наблюдается переслаивание мергелей с глинисто-алевритовыми породами, характерными для верхнего кампана—маастрихта всей остальной территории. На севере верхнекампанский комплекс фораминифер со *Spiroplectamina optata* замещается радиолярными с видом-индексом *Prunobrachium articulatum*. Общая мощность пород, относимых к кампанскому ярусу, оценивается в пределах 200 м, из них на верхнюю пачку (зона *Spiroplectamina optata*) приходится 20—25 м. Мощность отложений увеличивается в полярных районах, где достигает 400 м. На юго-востоке равнины к кампанскому ярусу относятся глинистые пески средней подсвиты сымской свиты мощностью 30—40 м. Из средних ее горизонтов изуче-

ны спорово-пыльцевые комплексы, которые характеризуются преобладанием пыльцы покрытосеменных, в основном искусственных таксонов (разнообразные виды группы *Triprojectacites*, *Normapolles*), а также *Myricaceae*, *Fagaceae*, *Proteaceae*, *Saxifragaceae*, *Onagraceae*, *Araliaceae*, *Nyssaceae* и др. Голосеменные представлены пыльцевыми зернами семейств *Pinaceae* и *Taxodiaceae*. Среди спор отмечается видовое разнообразие семейств *Polypodiaceae*, *Aspidiaceae* и *Davalliaceae*.

Континентальные отложения преимущественно алеврито-песчаного состава с прослоями лигнитов, обломками углефицированной древесины и кусочками янтаря имеются в небольших изолированных эрозивных депрессиях, расположенных в центральной зоне Урала, где они выделяются под названием высокогорской свиты. Возраст ее по содержащимся в породах палинокомплексам, состоящим на 70—80 % из зерен пыльцы покрытосеменных, относимых к стемме *Normapolles*, а также сопоставляемых с пыльцой семейств *Myrtaceae*, *Muscicaceae*, *Fagaceae*, *Betulaceae*, определяется как сантонский—кампанский. Мощность свиты достигает 70 м.

Маастрихтский ярус. Отложения маастрихта согласно залегают на кампане и обычно литологически не обособляются от него. В западных, центральных и южных районах этот ярус выделяется по фауне аммонитов, двустворок и комплексам фораминифер в средней, большей по объему, части ганькинской свиты (верхний кампан—даний). В южной части региона свита представлена светло-зеленовато-серыми (иногда голубовато-серыми) известковистыми глинами с прослоями мергелей. Севернее глины утрачивают известковистость, а на северо-западе равнины в них появляются прослои опокowych и диатомовых глин.

В северных районах Зауралья и восточного склона Урала роль кремнистых пород возрастает; вероятно, здесь глинистые породы ганькинской свиты следует коррелировать с верхами толщи диатомитов ленчинской свиты, которые в этом случае относятся к маастрихту, а возможно, и к датскому ярусу. Мощность отложений маастрихтского яруса обычно колеблется в пределах 100—120 м, достигая в зонах наиболее интенсивного прогибания 230 м.

Маастрихтские отложения содержат обильные и разнообразные комплексы фораминифер, головоногих, двустворок, иглокожих и остракод. Головоногие представлены: *Baculites sibiricus* Glasun., *B. anceps leopoliensis* Now., *Belemnella lanceolata* Schloth., среди двустворок можно указать *Inoceramus caucasicus* Dobr., *Tenuipteria tegulata* Nag., *Oxytoma uralica* Glasun., *Chlamys (Aequipecten) pseudopulchellus* Glasun., *Tancredia americana* Meek. По фауне фораминифер маастрихт расчленяется на нижний и верхний подъярусы. Для нижнего маастрихта характерен комплекс фораминифер с *Gaudryina rugosa spinulosa* и *Spiroplectamina variabilis*, который подразделяется на два подкомплекса: нижний с *Bolivina decurrens* и *Bolivina senonicus*, верхний с *Stensioeina caucasica transuralica*. На востоке центральной части равнины различия между этими подкомплексами прослеживаются нечетко. Верхний маастрихт содержит комплекс с *Spiroplectamina kasanzevi* и *Bulimina rosenkrantzi* с двумя подкомплексами: нижним с *Bolivina plaita*, верхним с *Heterostomella joveolata*.

В Среднем и Южном Зауралье к маастрихту относится верхняя часть толщи глауконито-кварцевых кремнистых песчаников со стяжениями фосфорита (фадюшинская свита, кампан—маастрихт). На востоке, в бассейне рек Турухана и Елогья, преобладают песчано-алевритовые породы с глауконитом и пачками оолитовых руд (верхний горпозонт костровской свиты, кампан—маастрихт), а на крайнем северо-востоке — пески и алевриты содержат известковистые конкреции и прослои песчанистых фосфоритов (танамская свита) мощностью 80—140 м.

На юго-востоке равнины и на всей ее Приенисейской части мааст-

рихтский ярус представлен толщей континентальных глинистых (местами каолинизированных) песков и песчаников с прослоями алевролитов и темно-серых глин верхней подсыты сымской свиты. В этих отложениях встречены отпечатки листьев *Ginkgo minor* Hollick, *Taxodium angustifolium* Heer, *Sequoia affinis* Lesq., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Ziziphus varietas* Hollick, *Viburnum cf. multinerve* Heer и др. Спорово-пыльцевой комплекс из маастрихтских континентальных отложений изобилует пыльцевыми зернами покрытосеменных, резко доминирующими над пылью голосеменных и спорами папоротниковидных. Максимального развития и разнообразия достигает пыльца покрытосеменных искусственных таксонов (*Aquilapollenites*, *Mancicorpus*, *Triprojectus*, *Orbicularpollis*, *Trudopollis* и др.).

Датский ярус. Этот ярус выделяется в верхних горизонтах ганькинской свиты в Среднем Зауралье, в Тюменском, Омском и других районах Западно-Сибирской равнины. Датские отложения согласно залегают на осадках маастрихта и литологически плохо отличимы от них. Континентальные датские отложения развиты на востоке равнины (кэтпарская свита, верхние слои сымской свиты). Мощность датского яруса в морских фациях 5—12 м, реже 20 м, а в континентальных (верхи сымской свиты) достигает 80—100 м.

Выделение датского яруса условно и основывается на присутствии в верхних горизонтах ганькинской свиты комплекса фораминифер с *Brotzenella praeacuta*, с характерными видами *Heterostomella gigantea* Subb., *Pseudoclavulina parisiensis* Orb., *Anomalina danica* Brotz., *Cibicides spiropunctatus* Gall. et Morzey и др. Из планктонных фораминифер в нем обнаружены *Globigerina varianta* Subb., *G. pseudobulloides* Plum.

В верхней подсыте сымской свиты на юго-востоке плиты известен флористический комплекс предположительно маастрихт-датского возраста, содержащий *Asplenium dicksonianum* Heer, *Platanus rhomboidea* Vel., *Paliurus colombii* Heer., *Sapindus grandifolia* Ward., *Viburnum nordenskiöldii* Heer, *Populus arctica* Heer, *P. latior* A. Br., *Juglans acuminata* A. Br. и др. Спорово-пыльцевые комплексы из предположительно датских отложений известны только на северо-востоке равнины. Для них характерно высокое содержание пыльцы покрытосеменных с многочисленными *Orbicularpollis globosus* Chloп. и различными *Triprojectacites*.

IX. СЕВЕРНАЯ СИБИРЬ И АРКТИЧЕСКИЕ ОСТРОВА

СЕВЕРНАЯ СИБИРЬ

ВВЕДЕНИЕ

Меловые отложения пользуются широким распространением на севере Сибири. Они протягиваются с севера Западно-Сибирской плиты, от р. Енисей на восток — в Енисей-Хатангский и Лено-Анабарский прогибы, до р. Анабар, окаймляя с севера Сибирскую платформу и образуя сплошной покров. В западной, восточной и южной частях Енисей-Хатангского прогиба и в Анабаро-Хатангской седловине мел вскрыт глубокими и картировочными скважинами. Известны и коренные выходы нижне- и верхнемеловых пород в пределах Енисей-Хатангского прогиба и в Анабаро-Хатангской седловине (рис. 5).

Полный разрез с постепенным переходом от верхней юры к нижнему мелу и от верхнего мела к палеоцену имеется только в Енисей-Хатангском прогибе (более 3000 м в центральной части). Вне площади этого прогиба разрезы фрагментарны. Мощность нижнего мела в районе Муксунихи достигает 3200 м, на Танамском валу 3000—3160 м, на Мессояхском куполовидном поднятии 2300—2770 м, на Рассохинском полуваду она варьирует от 160 до 1288 м.

В меловых отложениях Северной Сибири различаются комплексы морских, лагунно-континентальных и континентальных угленосных отложений. Морскими отложениями образованы берриас, валанжин и готерив и, начиная с верхов сеномана, почти все ярусы верхнего мела до маастрихта включительно. Лагунно-континентальные и континентальные отложения перекрывают морские, слагая баррем, апт, альб, большую часть сеномана и венчают разрез верхнего мела в западной части Енисей-Хатангского прогиба. В этом же районе имеются морские отложения альба.

История исследований отложений мела в Северной Сибири подробно освещена в работах В. Н. Сакса и др. (Стратиграфия юрской... 1963; Граница... 1972).

Опорные разрезы морского неокома изучались в бассейне р. Хеты и на п-ове Пакса, на побережье моря Лаптевых. Сведения о палеогеографии мелового периода Северной Сибири имеются в работах В. Н. Сакса и З. З. Ронкиной. Обоснование положения границы юрской и меловой систем и выделение берриасского яруса рассмотрено в работах В. Н. Сакса и Н. И. Шульгиной. В Енисей-Хатангском прогибе материалы глубокого бурения были изучены Г. Н. Карцевой, З. З. Ронкиной, Е. П. Колокольцевой, Н. В. Шаровской, В. И. Ефремовой и Н. М. Бондаренко. Материалы картировочного бурения в западной части Енисей-Хатангского прогиба изучены Е. П. Колокольцевой, В. И. Ефремовой. Стратиграфия мела восточной части Енисей-Хатангского прогиба освещена в работах В. Н. Сакса, З. З. Ронкиной, С. А. Чирвы, Е. П. Колокольцевой и др.

Большое внимание уделялось изучению органических остатков. Аммониты нижнего мела описаны В. И. Бодылевским, Н. С. Воронец, И. Г. Климовой, Н. И. Шульгиной и М. Д. Бурдыкиной; аммониты верхнего мела изучались В. И. Бодылевским, белемниты — В. Н. Саксом и Т. И. Натляевой, двустворчатые моллюски нижнего мела — В. А. Захаровым, иноцерамы верхнего мела — В. И. Бодылевским, В. И. Ефремовой, брахиоподы нижнего мела — А. С. Дагисом, фораминиферы нижнего мела — В. А. Басовым, Е. Ф. Ивановой, нижнего и верхнего мела — Н. В. Шаровской, спорово-пыльцевые комплексы нижнего мела — В. В. Павловым, верхнего мела — Н. М. Бондаренко, С. Р. Самойлович, перидиниевые водоросли верхнего мела — Т. Ф. Возженниковой, растительные остатки нижнего мела — Н. Д. Васплевской, верхнего мела — Л. Ю. Буданцевым, Л. Н. Абрамовой.

В 1967 г. на Межведомственном стратиграфическом совещании в г. Тюмени для Енисей-Хатангского прогиба было принято расчленение разрезов юры и морских отложений нижнего и верхнего мела на свиты (Решения и труды... 1969). В 1978 г. на совещании в г. Новосибирске расчленение отложений мела на свиты было предложено и для других районов Северной Сибири. Изучение органических остатков позволило достаточно уверенно в морских отложениях выделять ярусы и подъярусы общей стратиграфической шкалы, а также зоны, лоны и слои.

Нижнемеловые отложения на севере Сибири образуют сплошной покров. В Енисей-Хатангском прогибе и частично в Анабаро-Хатангской седловине они перекрыты верхнемеловыми и четвертичными породами и залегают на глубинах 0,3—1,5 км. Коренные выходы нижнего мела имеются только в бассейне р. Пясины. На р. Енисей, севернее устья р. Яксуевой, есть крупные отторженцы нижнего мела, залегающие среди четвертичных отложений. В Анабаро-Хатангской седловине нижнемеловые породы обнажаются вдоль ее южного борта, местами вдоль северного и, наконец, на больших площадях в ее восточной части.

Морские отложения

Берриасский ярус. Отложения берриасского яруса распространены на всей площади Енисей-Хатангского прогиба и Анабаро-Хатангской седловины. В погруженных частях указанных районов берриас представлен глинистыми фашиями открытого моря, которые по периферии сменяются мелководными морскими и прибрежно-морскими песчано-алевроитовыми фашиями с многочисленными остатками ископаемых организмов.

В берриасе выделены четыре зоны: *Chetaites sibiricus*, *Hectoroceras kochi*, *Surites analogus* и *Wojarkia mesezhnikowi*. Граница юрской и меловой систем проводится между зонами *Chetaites chetae* (верхневолжский подъярус, для которого характерны юрские роды *Virgatosphinctes* и *Craspedites*) и *C. sibiricus*. Здесь появляются типичные для берриаса аммониты родов *Praetollia*, *Subcraspedites*, *Surites* и *Hectoroceras*.

В погруженных зонах Енисей-Хатангского прогиба и Анабаро-Хатангской седловины граница юры и мела проходит внутри литологически однородной алевроито-глинистой толщи. У южного и северного бортов прогиба берриас или выпадает из разреза или ложится с размывом на юру (с выпадением одной или двух нижних зон берриаса).

Опорный разрез берриасского яруса изучен на реках Хета, Боярка (Граница... 1972). Здесь берриасскому ярусу соответствует верхняя часть букатыйской свиты (нижняя граница свиты не вскрыта), представленная глинами и алевроитами с прослоями песков и песчаников с крупными карбонатными конкрециями (75 м). Разрез этой части букатыйской свиты охватывает все четыре зоны берриасского яруса. Зона *Chetaites sibiricus* — песок, вверх по разрезу переходящие в песчаники, с конкрециями известковистого песчаника (4 м) с *Chetaites sibiricus* Schulg., *Surites* spp., *Praetollia* spp., *Cylindroteuthis lepida* Sachs et Nal'n., *Buchia unschensis* Pavl., *Liostrea sibirica* Zakh., *Neocrassina vai* Grimh., *Astarte veneris* Orb. Кроме того выделен комплекс остракод с *Orthonotacythere* aff. *paula*. Зона *Hectoroceras kochi* — глины и глинистые алевроиты с линзовидными прослоями и конкрециями алевроитистого известняка (26,5 м) с *Hecto-*

roceras kochi Spath, *Subcraspedites anglicus* Schulg., *S. rossicus* Schulg., *Surites spasskensis* Nik., *Buchia volgensis* Lah., *B. okensis* Pavl., *B. unshensis* Pavl. Здесь же выделен комплекс фораминифер с *Marginulinopsis borealis majmetschensis*. Зона *Surites analogus* — алевролиты глинистые с прослоями и конкрециями известковистого алевролита (24,2 м) с *Surites analogus* Bogosl., *S. subanalogus* Schulg., *Subcraspedites anglicus* Schulg., *Lagonibelus superelongatus* Blüthg., *Pachyteuthis subrectangulata* Blüthg., *P. curvula* Sachs et Nalп. (только в верхней части зоны), *Buchia volgensis* Lah., *B. tolmatschowi* D. Sok., *B. jasikovi* Pavl., комплексы фораминифер с *Marginulina secta*, *Lenticulina pseudoarctica* и остракод с *Orthonotocythera* aff. *paula*. Для трех зон берриаса характерен белемнит *Cylindroteuthis repentina* Sachs et Nalп., а для двух средних — *C. baculus* Crickmay. Зона *Bojarkia mesezhnikowi* — алевролиты глинистые с прослоем песчанистого известняка в основании, с конкрециями известковистого алевролита (19,6 м) с *Bojarkia mesezhnikowi* Schulg., *Tollia tolli* Pavl., *T. tolmatschowi* Pavl., *Virgatoptychites trifurcatus* Schulg., *Pachyteuthis curvula* Sachs et Nalп. (только в нижней части зоны), *Cylindroteuthis porrectiformis* And., *Lagonibelus sibiricus* Sachs et Nalп., *Buchia volgensis* Lah. и др.; фораминиферы представлены комплексом с *Reinholdella tatarica* и *Astacolus bojarkaensis*, остракоды — с *Palaeocytheridea ignota*.

В западной части Енисей-Хатангского прогиба отложения берриасского яруса входят в состав дерябинской и январьстанской свит. Первая распространена в погруженных зонах прогиба, вторая установлена на его бортах — на крупных валах и моноклиналях. В дерябинской свите выделены две подсвиты: нижняя — преимущественно глинистая (желловейский—волжский ярусы) и верхняя — полифациальная, имеющая берриасский возраст. Граница между ними проводится условно по смене аргиллитов глинистыми алевролитами с остатками берриасских ископаемых.

Верхняя подсвита (417—458 м) сложена переслаивающимися алевролитами и алевролитистыми аргиллитами. Преобладают алевролиты глинистые с тончайшими прослойками и линзочками светлого известковистого песчаника. В тех и других отмечены конкреции пирита и сидерита. Особенностью разреза является наличие мощных пачек песчаника. Прослежено три песчаных горизонта: верхний (53 м), средний (39—67 м) и нижний (63 м). Они имеют линзовидное строение и по простиранию выклиниваются. К среднему горизонту приурочена залежь газа с нефтяной оторочкой. Из верхней подсвиты Н. И. Шульгиной была определены берриасские *Subcraspedites* sp. indet., *Surites* sp. indet.

В разрезе январьстанской свиты (2—100 м) берриас неполный — размыта верхняя часть, соответствующая примерно двум верхним зонам. Он сложен неоднородными алевролитами и аргиллитами, к которым приурочены находки *Surites spasskensis* Nik. и раннеберриасский комплекс фораминифер с *Haplophragmoides fimbriatus* и *Trochammina rosaceaformis*.

В Анабаро-Хатангской седловине (Нордвикская площадь, п-ов Пака) отложения берриасского яруса (48 м) сложены глинами с редкими прослоями алевролитов в его кровле. В нем выделены те же четыре зоны, что и в Енисей-Хатангском районе. Зона *Chetaites sibiricus* — глины с конкрециями фосфорита, известняка и сидерита (3,4 м) с *Praetollia maynci* Spath, *Subcraspedites bodylevskii* Vagon., *Chetaites sibiricus* Schulg., *Cylindroteuthis porrectiformis* And., *Lagonibelus superelongatus* Blüthg., *Buchia unshensis* Pavl. и комплекс фораминифер с *Trochammina rosaceaformis* и *Haplophragmoides fimbriatus*. Зона *Hectoroceras kochi* — глины с конкрециями сидерита и известняка, с желваками пирита (10 м) с *Hectoroceras kochi* Spath, *Subcraspedites* cf. *anglicus* Schulg., *Subcraspedites* spp., *Buchia* ex gr. *volgensis* Lah., *B. unshensis* Pavl., *B. okensis* Pavl. и комплексом

фораминифер с *Gaudryina gerkei* и *Trochammina parviloculata*. Зона *Surites analogus* — глины алевритистые с конкрециями известняка (4,7 м) с *Surites subanalogus* Schulg., *Peregrinoceras cf. subpressulus* Bogosl., *Buchia volgensis* Lah., *B. jasikovi* Pavl. и комплексом фораминифер с *Gaudryina gerkei* и *Ammobaculites* sp. Зона *Bojarkia mesezhnikowi* — глины и алевриты с конкрециями известняка (33,8 м) с *Bojarkia* sp., *Tollia tolli* Pavl., *T. subtilis* Vogon., *Cylindroteuthis porrectiformis* And., *Buchia inflata* Lah., *B. tolmatschowi* D. Sok. и комплексом фораминифер с *Pseudolamarckina tatarica*.

На Таймыре, в бассейне р. Ленинградской, установлены отдельные выходы песков и песчанников с *Subcraspedites* (?) sp., *Tollia* sp., *Buchia* spp. и фораминиферами *Haplophragmoides latidorsatus* Vogon., позволяющими относить их к берриасскому ярусу.

На реках Анабар и Попгай нижняя часть берриасского яруса размывта. Верхние горизонты на р. Анабар выделены в буолкалахскую свиту (57 м). Она сложена алевритами, глинами и песками с крупными конкрециями известняка и известковистого песчаника. Здесь выделены аналоги верхних зон — *Surites analogus* и *Bojarkia mesezhnikowi*. В нижней части свиты определены *Surites* sp., *Buchia volgensis* Lah. и комплекс фораминифер с *Trochammina parviloculata* и *Ammodiscus parvis*. В верхах свиты найдены *Bojarkia* spp. и определены комплексы фораминифер с *Lenticulina sossipatrovae* и *Globulina* ex gr. *praelacrima*.

На р. Попгай верхи берриаса включены в харабытскую свиту. Разрез представлен гравелитами и алевритами с *Surites cf. izikwinianus* Bogosl., *Bojarkia bodylevskii* Schulg., *Buchia volgensis* Lah., *B. okensis* Pavl.

Валанжинский ярус. Морские отложения валанжина развиты на всей площади Енисей-Хатангского прогиба и Анабаро-Хатангской седловины; восточнее р. Анабар они сменяются лагунно-континентальными осадками. В погруженных частях указанных районов валанжин представлен преимущественно глинистыми фациями открытого моря, на периферии присутствуют мелководные морские и прибрежно-морские фации.

В разрезе нижнего валанжина выделены три зоны: *Neotollia klimovskiensis*, *Temnoptychites syzranicus* и *Polyptychites michalskii*. Верхнему валанжину соответствует зона *Polyptychites polytychus*. Нижняя граница валанжина проводится по появлению аммонитов рода *Neotollia*.

Опорный разрез валанжинского яруса был изучен на р. Боярке, где ему соответствует бояркинская свита. Нижняя ее граница проводится по подошве пачки песков с фауной валанжинского яруса. В свите установлены все четыре зоны валанжина, верхняя же ее часть относится к низам готерива. В целом свита (более 120 м) сложена песками с прослоями алевритов и глин. Характерны крупные карбонатные конкреции.

Зона *Neotollia klimovskiensis* нижнего валанжина — пески с конкрециями известковистого песчаника, с прослоями алевролитов и линзами глин (42 м) с *Neotollia klimovskiensis* Krimh., *Tollia tolmatschowi* Pavl., *Virgatoptychites trifurcatus* Schulg., *Lagonibelus sibiricus* Sachs et Naln., *Buchia inflata* Lah., *Camptonectes imperialis asiaticus* Zakh., *Liostrea anabarensis* Bodyl., *Acroteuthis anabarensis* Pavl. и комплексом фораминифер с *Pseudolamarckina tatarica*. Зона *Temnoptychites syzranicus* — чередование песков, алевритов и глин (43,7 м) с *Temnoptychites* spp., *T. diptychus* Keys., *Thorsteinssonoceras schulginae* Burd., *Astieriptychites* spp., *Polyptychites plenus* Burd., *Pachyteuthis subrectangulata* Blüthg., *Cylindroteuthis harabytensis* Sachs et Naln., *Buchia keyserlingi* Trautsch. и др. Зона *Polyptychites michalskii* — пески лептохлоритовые и известковистые песчаники, глины и алевриты (25,5 м) с видом-индексом и *Polyptychi-*

tes rectangulatus Bogosl., *Astieriptychites tenuiptychus* Bodyl., *Acroteuthis acrei* Swinп. Комплекс двустворок такой же, как и в нижележащих отложениях. Фораминиферы в зонах *Temnoptychites syzranicus* и *Polyptychites michalskii* представлены комплексом с *Pseudolamarckina tatarica* и *Marginulina gracilissima corneolus*.

Зона *Polyptychites polyptychus* верхнего валанжина — песчанистые алевролиты с прослоями лептохлоритовых песчаников и глинисто-алевритовых пород (19,6 м). В верхней части зоны выделены слои (10,5 м) с *Temnoptychites mediatius*, *Polyptychites* spp., *Dichotomites* spp. Отсюда М. Д. Бурдыкиной в 1982 г. описаны: *Temnoptychites mediatius* Burd., *Polyptychites michalskii* Bogosl., *P. rectangulatus* Bogosl., *P. ple-nus* Burd., *Dichotomites* aff. *tardescissus* Коен. Для верхнего валанжина характерны белемниты *Acroteuthis acrei* Swinп., *A. coartata* Sachs et Nalп. Комплекс двустворок сходен с нижневаланжинским. Бухии представлены видом *B. sublaevis* Keyс., а преобладающей становится *B. crassicollis* Keyс.

В бояркинской свите распространен комплекс остракод с *Palaeocytheridea ignota* валанжинского возраста.

Бояркинская свита прослежена и в бассейне р. Котуй, где она залегает на верхней юре. Валанжинская ее часть составляет около 70 м. В разрезе свиты выделены две нижние зоны нижнего валанжина и верхний валанжин.

В Усть-Енисейском районе расчленение валанжина на подъярусы условно, оно базируется в основном на комплексах фораминифер, сопоставленных с аммонитовыми зонами соседних районов.

Нижний подъярус охватывает нижнехетскую свиту и нижнюю часть нижней подсвиты суходудинской свиты. Нижнехетская свита трансгрессивно залегает на отложениях берриаса, верхней и средней юры. Она сложена переслаивающимися алевролитами, аргиллитами, аргиллитоподобными глинами с пачками и прослоями песчаников светлой окраски. Отмечены маломощные прослойки и конкреции известняка.

Органические остатки в нижнехетской свите немногочисленны и обычно плохой сохранности. Нижняя зона валанжина ископаемыми не подтверждена: средняя — *Temnoptychites syzranicus* — охарактеризована находкой вида-индекса в средней части свиты, а из ископаемых верхней зоны в кровле свиты встречен *Astieriptychites stuben dorjii* Schп. По всему разрезу нижнехетской свиты прослежен ранневаланжинский комплекс фораминифер с *Pseudolamarckina tatarica*. Мощность нижнехетской свиты в приобтовых зонах прогиба колеблется в пределах 60—228 м, в погруженных — возрастает до 321 м.

Суходудинская свита представлена переслаиванием глинисто-алевритовых и песчано-алевритовых пород и залегает между морской нижнехетской и континентальной малохетской свитами. В разрезе свиты выделено четыре крупных ритма, которые авторами рассматриваются в качестве самостоятельных подсвит. Первая подсвита распространена только в погруженных зонах прогиба, где согласно залегает на породах нижнехетской свиты. Она сложена равномерно чередующимися пачками песчаников, алевролитов и аргиллитов (264—500 м). К центру прогиба возрастает роль глинисто-алевритовых пород. По всему разрезу встречаются двустворки плохой сохранности. К пачкам песчаника приурочены залежи газа. Ранневаланжинский возраст этой подсвиты установлен по комплексу фораминифер с *Pseudolamarckina tatarica*.

Верхний подъярус валанжина охватывает вторую и частично третью подсвиты суходудинской свиты. Вторая подсвита распространена так же, как и первая. Разрез ее по площади не выдержан и характеризуется различным соотношением глинистых и песчаных пачек (66—128 м). Поздневаланжинский возраст подсвиты определен на основании весьма представительного комплекса фораминифер с *Globulina praelacrima*.

В Анабаро-Хатангской седловине, на п-ове Пакса, валанжинский ярус сложен глинами. В каждом подъярусе выделено по две зоны. Зона *Neotollia klimovskiensis* — глины с конкрециями известняка (15 м) содержит *Tollia subtilis* V o g o s l., *Neotollia* sp., *Astieriptychites* ex gr. *astieriptychus* B o d y l., *Acroteuthis posterior* S a c h s, *Buchia inflata* L a h. Зона *Temnoptychites syzranicus* — алевролиты глинистые, вверх переходящие в алевроитовые глины с конкрециями известняка и сидерита (24 м). Отсюда определены: *Temnoptychites rudis* B o d y l., *T. variusculptus* P a v l., *Astieriptychites tenuiptychus* B o d y l., *Cylindroteuthis harabylenensis* S a c h s et N a l n., *Buchia keyserlingi* T r a u t s c h.

Зона *Polyptychites michalskii* — алевролиты глинистые (23,8 м) с видом-индексом и *Polyptychites ramulicosta* P a v l., *Astieriptychites tscherskii* P a v l., *Neotollia maimetschensis* S c h u l g., *Neopolyptychites* spp., *Dichotomites flexicosta* K o e n., *Acroteuthis bojarkae* S a c h s et N a l n., *Pachyteuthis subrectangulata* B l ü t h g. Во всех трех зонах обнаруживается комплекс фораминифер с *Reinholdella tatarica*. Зона *Polyptychites polyptychus* верхнего валанжина (12 м) охарактеризована *Polyptychites* ex gr. *polytychus* K e y s., *P. pseudopolytychoides* S c h u l g., *P. michalskii* B o g o s l., *Dichotomites* aff. *tardescissus* K o e n., *Buchia sublaevis* K e y s., и комплексом фораминифер с *Globulina praelacrima*.

На Восточном Таймыре валанжину соответствует толща (150 м) переслаивающихся глин, алевроитов и песков с конкрециями глинистого известняка и сидерита, содержащая аммониты и бухии валанжина. На Северном Таймыре, в районе р. Ленинградской, наблюдаются пески и глины с *Buchia inflata* L a h. и *B. keyserlingi* T r a u t s c h.

В бассейнах рек Попигаи и Анабар отложения валанжинского яруса отвечают харабыльской свите (без ее нижней части). Свита в целом представлена алевроитами с крупными конкрециями известняка, чередующимися с глинами (240 м). Валанжин представлен всеми четырьмя зонами. Для нижней зоны характерны: *Neotollia klimovskiensis* K r i m h., *Tollia tolli* P a v l. (р. Попигаи), *Neotollia* spp., *Temnoptychites simplicissimus* B o d y l., *Astieriptychites* spp. (р. Анабар) и *Buchia inflata* L a h. Для второй зоны характерны *Temnoptychites syzranicus* P a v l., *Polyptychites* spp. (р. Попигаи), *Menjaites imperceptus* I. S a s o n., *Astieriptychites* spp., *Euryptychites gravesiformis* P a v l. (р. Анабар) и *Buchia keyserlingi* T r a u t s c h. В третьей (снизу) зоне присутствуют *Polyptychites michalskii* B o g o s l., *P. rectangulatus* B o g o s l., *P. ramulicosta* P a v l., *Neocraspedites* spp., *Buchia keyserlingi* T r a u t s c h. В верхней зоне найдены *Polyptychites polyptychus* K e y s., *Dichotomites* spp. и *Buchia sublaevis* K e y s.

Готеривский ярус. Морские отложения готерива известны в Енисей-Хатангском прогибе и Анабаро-Хатангской седловине. Достаточно уверенно выделяется только нижний подъярус. Верхний устанавливается условно. Он представлен частично угленосными, частично лагуновыми фашиями и включает отдельные прослои с остатками морской фауны, не позволяющими точно датировать вмещающие отложения. На р. Анабар и к востоку от нее готерив представлен прибрежно-континентальными образованиями.

Граница валанжина и готерива проводится в Северной Сибири между зонами *Polyptychites polyptychus* и *Homolsomites bojarkensis*. Лучшие естественные разрезы готерива находятся в Енисей-Хатангском прогибе, на р. Боярке. Здесь, в 14 км ниже слияния левой и правой Боярок вскрыта верхняя часть бояркинской свиты (до 80 м), которая соответствует зоне *Homolsomites bojarkensis*. В нижней половине ее — пески и алевроиты с конкрециями известковистого песчаника, с прослоями глин, в верхней — глины и алевроиты. В нижней части зоны *Homolsomites bojarkensis* М. Д. Бурдыкиной (1982 г.) выделены слои с *Dichotomites* cf. *triptychoides* и *Homolsomites* sp. (6,7 м), которые, возможно, еще должны относиться к отложениям верхнего валанжи-

на, так как отсюда был выделен поздневаланжинский комплекс фораминифер с *Globulina praelacrima*. Для зоны в целом характерны *Homolosomes bojarkensis* Schulg., *H. indistinctus* Schulg., *Cylindroteuthis subporrectus* Bodyl., *C. pachensis* Sachs et Nal'n., *C. harabyensis* Sachs et Nal'n., *Acroteuthis vngri* Sachs et Nal'n. Среди двустворок особенно обильны *Buchia sublaevis* Keys., присутствующие также *Modiolus sibiricus* Bodyl., *Liostrea anabarensis* Bodyl., *Camptonectes imperialis asiaticus* Zakh. и др. Среди фораминифер отмечены *Tristix* ex gr. *excavatum* Reuss., *Globulina* ex gr. *praelacrima* Mjatl., *Glomospirella gaultina* Verh. Остальная, большая часть готерива вошла в тигянскую свиту.

В западной части Енисей-Хатангского прогиба готеривский возраст имеют третья и четвертая подсвиты суходудинской свиты. Третья подсвита в погруженных зонах согласно залегает на отложениях второй подсвиты, а в приподнятых — с размывом на породах нижнехетской свиты. Разрез этой подсвиты довольно выдержан и представлен чередованием алевроито-песчаных и алевроито-глинистых пород с растительными остатками, редкими прослоями углей (61—183 м). Характерны редкие устрицы *Liostrea anabarensis* Bodyl. Выделенный комплекс фораминифер с *Saccamina* sp., *Trochammina* sp. очень обеднен и содержит преимущественно примитивные песчаные фораминиферы, которые характерны для позднего валанжина—раннего готерива.

Отложения четвертой подсвиты (100—342 м) согласно залегают на породах третьей и сложены чередующимися песчанками, алевролитами и аргиллитами. Количество прослоев глинисто-алевритовых пород возрастает вверх по разрезу. Характерна повышенная угленосность в виде линзочек и невыдержанных прослоев углей. Здесь были найдены редкие двустворки плохой сохранности, отпечатки *Coniopteris* sp., *Cladophlebis* sp.

И. В. Шаровской из этих отложений был выделен своеобразный комплекс фораминифер — *Hyperammina aptica* Damp. et Mjatl., *Glomospirella continentalis* Schar., *Recurvoides* ex gr. *neremovensis* Bul., *Ammoscalaria tenuitestata* Kusina, *Ammobaculites subasper* Bul., который является аналогом комплекса с *Hyperammina* sp., *Crithionina granum*, известного из Березово-Шанмского района Западной Сибири.

Между реками Попигай и Анабар распространена балагачанская свита, также пройденная многочисленными колонковыми скважинами на Нордвикской площади. Нижняя граница свиты проводится по смене темных глин и алевроитов харабыльской свиты светлыми песками и алевролитами балагачанской свиты. Свита сложена песками с прослоями алевроитов и глин с конкрециями известковистых песчаников и алевролитов (30—175 м). В породах содержатся растительный детрит, обломки обугленной древесины, гнезда и линзы угля. Отсюда были определены: *Homolosomes bojarkensis* Schulg., *H. petschorensis* Bogosl., *Cylindroteuthis pachensis* Sachs et Nal'n., *C. subporrectus* Bodyl., *Buchia crassicollis* Keys., *B. sublaevis* Keys. и комплекс фораминифер с *Cribrostomoides infracretaceus* и *Crithionina granum*. Балагачанская свита имеет поздневаланжинский—раннеготеривский возраст.

Тигянская свита развита в бассейнах рек Котуй, Попигай, в низовье р. Анабар, на Таймыре, а также вскрыта многочисленными скважинами на полуостровах Юрюнг-Тумус и Хара-Тумус, у пос. Сындаско, на мысе Илья. В большинстве случаев тигянская свита согласно залегает на породах балагачанской свиты, реже с неглубоким размывом. Она сложена преимущественно песчанками и песками с линзовидными прослоями, включениями и карманами глин, алевролитов или глинисто-алевритовых пород (до 210 м). Характерны линзовидные прослои и караваеобразные конкреции известковистых песчаников и алевролитов. В верхней половине свиты выделен угленосный горизонт, со-

державший невыдержанные прослои углей по 0,01—0,5 м. Кроме того, встречаются конкреции сидерита и пирита, окатыши глины, рассеянные гальки кварца и кремня. В нижней части тигянской свиты найдены *Buchia* ex gr. *crassicollis* Key s. и др. и выделен комплекс фораминифер с *Ammodiscus continentalis* готеривского возраста. Из отпечатков листьев в свите обнаружены: *Coniopteris nympharum* Heer, *Cladophrilebis* ex gr. *argutula* (Heer) Bont., *Nilssonia* ex gr. *orientalis* Heer, *Ginkgo* ex gr. *nuttonii* (Steinb.) Heer и др. Спорово-пыльцевые комплексы характеризуются преобладанием спор *Lygodium* aff. *jaezonicum* Sw., *L. planotuberculatum* K.-M., *Coniopteris* spp., *Birisia* aff. *onychoides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl. Много пыльцы Podocarpaceae и Pinaceae, единичны Taxodiaceae—Cupressaceae. Возраст тигянской свиты в целом готерив-барремский.

Лагунно-континентальные отложения

В западной части Енисей-Хатангского прогиба к этим отложениям относятся: большая часть малохетской свиты, яковлевская и нижняя часть долганской свиты. В восточной части Енисей-Хатангского прогиба и в Анабаро-Хатангской седловине данный комплекс охватывает верх тигянской, сангасалинскую, расхоинскую, огневскую и бегичевскую свиты.

Малохетская свита (100—562 м), вскрытая многочисленными скважинами, залегает на суходудинской свите с неглубоким размывом. Она представлена преимущественно песчаниками и песками с линзами и прослоями известковистых песчаников, незначительную роль играют глинистые и алевроитовые породы. Наблюдаются прослойки и линзы углей незначительной мощности. Отмечены линзовидные прослои и линзы мощностью до 0,1 м мелкогалечных конгломератов, сложенные гальками кварца, кремня, халцедона, кварцита и изверженных пород. В свите найдены отпечатки листьев *Podozamites* cf. *reinii* Geuk., *Sphenopteris kolymensis* Руп. неокомского облика и выделены спорово-пыльцевые комплексы, доминантами в которых являются споры *Coniopteris* spp., *Leiotriletes* и Schizaceae. Возраст малохетской свиты — поздний готерив—ранний апт.

Яковлевская свита (270—559 м) представлена чередующимися пачками глинисто-алевритовых и песчаных пород с преобладанием первых; характерна повышенной угленосностью. Нижняя граница свиты проводится по появлению прослоев углей.

Породы яковлевской свиты содержат в большом количестве обугленные растительные остатки и обломки древесины. Над нижним угленосным горизонтом найдены единичные двустворки, а Н. В. Шаровской (1968) выделен комплекс фораминифер с *Haplophragmoides* ex gr. *chapmani*, *H. umbilicatus*, *H.* aff. *sibiricus*, *Miliammina manitobensis* и др., характеризующий в Западной Сибири отложения раннего альба. Из отпечатков листьев известны *Coniopteris* cf. *compressa* Vassilevsk., *Sphenopteris* cf. *goepperti* Dunk., *Pityophyllum* ex gr. *nordenskiollii* (Heer) Nath. Выделены два комплекса спор и пыльцы. Первый (нижняя часть свиты) отличается преобладанием спор *Coniopteris* spp. и незначительным содержанием спор Schizaceae — *Anemia* spp., *Pelletieria* spp. Среди пыльцы преобладает *Protoricea* spp. Второй (верхняя часть свиты) характеризуется высоким процентным содержанием гладких спор — *Coniopteris* spp. и *Leiotriletes*, схизейных (обиле спор *Pelletieria*, *Lygodium* spp., видовое разнообразие спор рода *Anemia*), максимальным содержанием спор *Gleicheniaceae* и *Polypodiaceae*. Среди пыльцы преобладает *Pinus* spp. Нижний комплекс, вероятно, является апт-альбским, верхний — альбским.

Долганская свита (191—600 м) имеет широкое распространение в западной части Енисей-Хатангского прогиба. Залегает согласно на подстилающих породах яковлевской свиты. Свита представлена преимуще-

ственно песками и песчаниками с резко подчиненным количеством глин и алевритов, приуроченных главным образом к верхам свиты. Широким развитием пользуются конкреции песчаников и алевритов с кальцитовым и сидеритовым цементом, характерны многочисленные включения обломков обугленной древесины, зерна янтаря, гальки глин.

Из отложений этой свиты выделены три спорово-пыльцевые комплекса. Нижний имеет альбский возраст, верхние два — сеноман-раннетуронский.

Сангасалинская свита (20—60 м), согласно залегающая на тигянской свите, в бассейнах рек Анабар и Попигай представлена лагунно-континентальными отложениями. Нижняя граница очень четкая и устанавливается по появлению выдержанных пластов углей рабочей мощности в основании свиты. Характерно наличие конкреций сидерита, известковистого алевролита или песчаника, окатыши глин.

В спорово-пыльцевом комплексе преобладают *Gleicheniaceae*, много *Pinaceae*, *Dicksoniaceae* и *Podocarpaceae*, что позволяет определить ее возраст как аптский.

Рассохинская свита (30—220 м) распространена в тех же районах что тигянская и сангасалинская. Нижняя граница ее устанавливается по исчезновению в разрезе углей. Свита сложена в основном песками с линзами глин и алевритов, конкрециями известковистых песчаников и сидеритов с линзочками угля.

Комплекс спор и пыльцы из отложений рассохинской свиты не отличается от выделенного в сангасалинской и возраст ее определяется как аптский.

Огневская свита (40—180 м) распространена также широко, однако на Южном Тигяне, на западном берегу Анабарской губы и в низовьях р. Анабар она размыта. Свита сложена в основном песками, чередующимися с глинами и алевролитами. На р. Котуй и п-ове Хара-Тумус в толще песков заключены три угленосных пачки. Мощность угленосных пластов колеблется от 1 до 6,6 м. К востоку (Восточный Таймыр, бассейны рек Попигай и Анабар) в разрезе свиты возрастает роль песков, а средняя угленосная пачка выклинивается.

В нижней части свиты определены отпечатки *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Pityophyllum* ex gr. *nordenskioldii* (Heer) Nath., *Phoenicopsis magnifolia* Ргун., *Desmiophyllum magnum* Satul. Спорово-пыльцевой комплекс характеризуется значительным содержанием спор *Gleicheniaceae*, *Polypodiaceae*, *Sphagnum*, *Schizaeaceae* (*Anemia*, *Mohria*), пыльцы голосеменных — *Pinaceae*, *Podocarpaceae* и сходен с комплексами из верхней части яковлевской свиты, имеющей альбский возраст.

Бегичевская свита (30—180 м), завершающая разрез угленосной толщи, имеет ограниченное распространение, преимущественно в погруженных участках прогиба и седловины. Полный ее разрез известен в междуречье Хатанги—Котуя. Свита сложена в основном песками с линзами, карманами, невыдержанными прослоями глинисто-алевроитовых пород. В песках отмечены скопления крупных стволов и обломков окаменелой и сидеритизированной древесины, стяжения сидерита и пирита, крупные караваеобразные конкреции известковистого песчаника с обильными растительными остатками, линзы и прожилки угля, окатыши глин, рассеянные гальки кварца, кремня и других пород.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Верхнемеловые отложения на севере Сибири распространены менее широко, чем нижнемеловые, и залегают согласно на породах нижнего мела. Граница между ними проводится внутри литологически однородной песчано-алевроитовой толщи по палинологическим данным.

Полные разрезы верхнего мела (до 1150 м) сохранились в наиболее погруженных частях Енисей-Хатангского прогиба (табл. 3). В

ственно песками и песчаниками с резко подчиненным количеством глин и алевроитов, приуроченных главным образом к верхам свиты. Широким развитием пользуются конкреции песчаников и алевроитов с кальцитовым и сидеритовым цементом, характерны многочисленные включения обломков обугленной древесины, зерна янтаря, гальки глин.

Из отложений этой свиты выделены три спорово-пыльцевые комплекса. Нижний имеет альбский возраст, верхние два — сеноман-раннегуронский.

Сангасалинская свита (20—60 м), согласно залегающая на тигянской свите, в бассейнах рек Анабар и Попигай представлена лагунно-континентальными отложениями. Нижняя граница очень четкая и устанавливается по появлению выдержанных пластов углей рабочей мощности в основании свиты. Характерно наличие конкреций сидерита, известковистого алевролита или песчаника, окатыши глин.

В спорово-пыльцевом комплексе преобладают *Gleicheniaceae*, много *Pinaceae*, *Dicksoniaceae* и *Podocarpaceae*, что позволяет определить ее возраст как аптский.

Рассохинская свита (30—220 м) распространена в тех же районах что тигянская и сангасалинская. Нижняя граница ее устанавливается по исчезновению в разрезе углей. Свита сложена в основном песками с линзами глин и алевроитов, конкрециями известковистых песчаников и сидеритов с линзочками угля.

Комплекс спор и пыльцы из отложений рассохинской свиты не отличается от выделенного в сангасалинской и возраст ее определяется как аптский.

Огневская свита (40—180 м) распространена также широко, однако на Южном Тигяне, на западном берегу Анабарской губы и в низовьях р. Анабар она размыта. Свита сложена в основном песками, чередующимися с глинами и алевролитами. На р. Котуй и п-ове Хара-Тумус в толще песков заключены три угленосных пачки. Мощность угленосных пластов колеблется от 1 до 6,6 м. К востоку (Восточный Таймыр, бассейны рек Попигай и Анабар) в разрезе свиты возрастает роль песков, а средняя угленосная пачка выклинивается.

В нижней части свиты определены отпечатки *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (U p.g.) Heer, *Pityophyllum* ex gr. *nordenskioldii* (Heer) Nath., *Phoenicopsis magnifolia* P гуп., *Desmiophyllum magnum* S a т у l. Спорово-пыльцевой комплекс характеризуется значительным содержанием спор *Gleicheniaceae*, *Polypodiaceae*, *Sphagnum*, *Schizaceae* (*Anemia*, *Mohria*), пыльцы голосеменных — *Pinaceae*, *Podocarpaceae* и сходен с комплексами из верхней части яковлевской свиты, имеющей альбский возраст.

Бегичевская свита (30—180 м), завершающая разрез угленосной толщи, имеет ограниченное распространение, преимущественно в погруженных участках прогиба и седловины. Полный ее разрез известен в междуречье Хатанги—Котуя. Свита сложена в основном песками с линзами, карманами, невыдержанными прослоями глинисто-алевритовых пород. В песках отмечены скопления крупных стволов и обломков окаменелой и сидеритизированной древесины, стяжения сидерита и пирита, крупные караваеобразные конкреции известковистого песчаника с обильными растительными остатками, линзы и прожилки угля, окатыши глин, рассеянные гальки кварца, кремня и других пород.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Верхнемеловые отложения на севере Сибири распространены менее широко, чем нижнемеловые, и залегают согласно на породах нижнего мела. Граница между ними проводится внутри литологически однородной песчано-алевритовой толщи по палинологическим данным.

Полные разрезы верхнего мела (до 1150 м) сохранились в наиболее погруженных частях Енисей-Хатангского прогиба (табл. 3). В

Подразделение верхнемеловых отложений Енисей-Хатангского прогиба

Ярус	Польярус	Западные районы			Восточные районы
		Зоны, дюны, слои	Слиты, пачки	Спорово-пыльцевые комплексы	
Датский			Кэтпарская свита (нижняя часть) 100 м	<i>Orbiculapollis globosus</i> Chlon. и <i>Translucentipollis regularis</i> Chlon.	
Маастрихтский	Верхний	Слой с <i>Baculites anceps leopoldensis</i> и <i>Tancredia americana</i>	Танамская свита 30—132 м	<i>Triprojectacites</i> spp., <i>Duplosporites</i> spp., <i>Pemphixipollenites</i> spp.	Кресты-юряхская свита 50 м
	Нижний				
Кампанский	Верхний		Салпадаяхнская свита 55—170 м	<i>Triprojectacites</i> , максимальное количество <i>Quercites</i> spp. и <i>Gothanipollis</i> spp.	
	Нижний	<i>Scaephites hiprocrepis</i>	Слой с комплексом песчаных фораминифер		Мутинская свита
ский	Верхний	<i>Inoceramus patoolensis</i>	Слой с <i>Cibicidoides eriksdalensis</i>	Насоновская 100 м	<i>Gothanipollis</i> spp., первые <i>Muricaceae</i> и <i>Triprojectacites</i>
		Слой с <i>Inoceramus pinniformis jenisseensis</i>			

западной его части верхний мел вскрыт многочисленными скважинами и обнажается в береговых обрывах Енисейского залива, по рекам Танама, Джангода, Нижняя Агапа, в бассейнах рек Малая Хета, Пясила и Пура и представлен морскими осадками (за исключением сеноманского и датского ярусов). В восточной части прогиба обнажения верхнего мела известны в береговых обрывах рек Большая Романиха, Маймечка, Ледяная и Хета. Здесь преобладают континентальные и лагунные фации. Лишь в верхнем сантоне—кампане наблюдаются отдельные прослои морских отложений (мутинская свита).

Морские отложения

Сеноманский ярус. К сеноману отнесена (большая) часть долганской свиты. Она вскрыта скважинами почти на всех разведочных площадях. Отложения свиты отсутствуют в сводах Точинского, Малохетского и Нижнехетского поднятий и частично размыты на их крыльях. Коренные выходы известны в районах Дорофеевского полуострова и Джангодинско-Пясинского междуречья (р. Нижняя Агапа). Граница между верхним и нижним отделами мела проводится условно в средней части долганской свиты по палинологическим данным. Мощность свиты изменяется от 191 м в прибортовых зонах прогиба до 600 м и более в погруженных его частях.

Из морских слоев верхней части свиты в районе р. Джангоды обнаружены позднесеноманские *Inoceramus pictus* Sow. и *I. incebratus* P e r g.

Туронский ярус. Морские туронские отложения распространены на всей площади Енисей-Хатангского прогиба.

К нижнему турону отнесена дорожковская свита (44—128 м), согласно залегающая на долганской свите. Она вскрыта скважинами на Малохетской, Большехетской и Яковлевской площадях, а в естественных выходах известна в бассейне р. Пясила (район рек Нижняя Агапа и Джангода). Свита сложена преимущественно глинами и алевролитами с редкими прослоями песков и песчаников. В основании свиты залегает фосфоритовый горизонт*. По всему разрезу встречаются конкреции глинистых сидеритов, включения пирита. Отсюда определены *Placentiaceras* cf. *pseudoplacenta* Hyatt, *Borissiacoceras* aff. *ashurkof-fae* Cobb. et G r u c, *Scaphites subdelicatus* Cobb. et G r u c, *Inoceramus labiatus* Schloth., обособывающие присутствие зоны *Inoceramus labiatus*. Здесь же выделен комплекс фораминифер с *Gaudryina filiformis*.

К верхнему турону отнесена нижняя пачка насоновской свиты (60—100 м). В естественных выходах отложения нижней пачки установлены на правобережье р. Енисей (район пос. Воронцово, р. Чайка), а также в Джангодинско-Пясинском междуречье. Она представлена глинистыми алевролитами, алевролитистыми глинами с прослоями песков, песчаников и фосфоритов и расчленена на три биостратиграфических подразделения.

Нижняя часть пачки — зона *Inoceramus lamarcki* — алевролиты глинистые с маломощными прослоями фосфоритов и редкими прослоями песков и глинистых алевролитов (20—28 м) с *Inoceramus lamarcki* P a r k., *I. civieri* Sow., *I. paralamarcki* E f r e m., *I. monopterus* E f r e m., *I. pogrebovi* E f r e m. и др.

Средняя часть пачки — слои *Inoceramus inaequivalvis* — сложена преимущественно алевролитами зеленовато-серыми с конкрециями и прослоями фосфоритов (30—51 м) с *Inoceramus inaequivalvis* Schlüt., *I. ecostatus* E f r e m. Верхняя часть пачки — слои с *Inoceramus* cf. *woodsi* — представлена светло-серыми песками, с редкими прослоями алевро-

* В разрезе верхнего мела насчитывается семь (мощностью до 4 м) фосфоритовых горизонтов, залегающих в основании выделенных свит или пачек.

ритов. Встречаются также маломощные прослои фосфоритов и частые линзы песчаников с включением обугленной и минерализованной древесины. В них обнаружены *Inoceramus* cf. *woodsii* Böhm., *I. pseudocancellatus* Bodyl., *I. pseudocancellatus gracilis* Bodyl., *I. hoepeni* Heinz и определены фораминиферы *Flabellina* (?) *pinnata* Schag. Из отложений дорожковской свиты и нижней части перекрывающей ее насоновской свиты Н. М. Бондаренко выделен единый палинокомплекс с Taxodiaceae, Platanaceae и *Tricolpites tener* (Samoil.) Bondag., характерный для отложений турона и нижней части нижнего коньяка.

Коньякский ярус. Морские отложения коньяка вскрыты скважинами на Яковлевской, Малохетской и Большехетской площадях и установлены в естественных выходах в береговых обрывах правобережья р. Енисей (район пос. Воронцово, р. Чайка, урочище Сопочная Карга) и в среднем течении р. Джангода. К отложениям коньякского яруса отнесена вторая пачка насоновской свиты (100—200 м), согласно залегающая на первой. Она представлена глинами, алевролитами и песками, содержащими прослои фосфоритов и конкреции известковистых песчаников. Эти отложения расчленены В. И. Ефремовой на лону *Inoceramus websteri*, соответствующую нижнему коньяку и зону *I. involutus*, соответствующую верхнему коньяку.

Лона *Inoceramus websteri* нижнего коньяка — алевролиты и песчаники с глаукошистами (80—130 м). По всему разрезу наблюдаются редкие маломощные прослои фосфоритов и конкреций песчаников. Здесь найдены *Inoceramus websteri* Mant., *I. subalatus* Bodyl., *I. pseudocancellatus* Bodyl., *I. kleini* Müll., *I. crassicollis* Bodyl., *I. ex gr. inconstans* Woods, *I. subovatus* Ver.

Зона *Inoceramus involutus* верхнего коньяка — глины, алевролиты и пески с глаукоцитом и прослоями и линзами известковистых песчаников в верхней части разреза (30—70 м), со *Scaphites ventricosus* Meek et Hayward, *Inoceramus involutus* Sow., *I. russiensis* Nik., *I. subinvolutus* Bodyl., *I. subtrigonalis* Bodyl., *I. percostatus* Müll., *I. koegleri* And., *I. interruptus* Schmidt.

Отложения второй пачки насоновской свиты содержат комплекс фораминифер со *Spiroplectamina senonana orientalis*, *Nodosaria obscura* и *Dentalina basiplanata*, составляя нижнюю часть слоев с *Nodosariidae* (коньяк — нижний сантон).

Сантонский ярус. Морские отложения сантона вскрыты скважинами на Большехетской, Малохетской и Яковлевской площадях. В естественных выходах они известны в районе р. Танамы (урочище Оленьи Рога) и в береговых обрывах рек Енисей и Джангода. К сантону отнесены две верхние пачки (третья и четвертая) насоновской свиты общей мощностью 250 м, каждая из которых соответствует подъярсу.

Нижнему сантону, по В. И. Ефремовой, соответствует лона *Inoceramus pachtii*, верхнему — слои с *Inoceramus pinniformis jensiseensis* и лона *Inoceramus ratootensis*. Лона *Inoceramus pachtii* (третья пачка насоновской свиты) — серые и зеленовато-серые алевролиты (150 м) с прослоями глины и фосфоритов с *Placenticerus* aff. *planum* Hyatt, *Inoceramus cardisoides* Goldf., *I. subcardisoides* Schlüt., *I. pachtii* Arkh. и комплексом фораминифер с аномалинидами: *Gavelinella sibirica* Daip, *G. ex gr. ammonoides* Reuss.

К верхнему сантону отнесена верхняя четвертая пачка насоновской свиты (100 м). Она представлена алевролитами, глинами и песками, содержащими прослои фосфоритов. Нижняя часть пачки (20—25 м) выделена в слои с *Inoceramus pinniformis jensiseensis*. Отсюда определены *Placenticerus* cf. *planum* Hyatt, *Baculites* ex gr. *ovatus* Say, *Actinocamax laevigatus laidenensis* Machlin, *Inoceramus lingua* Goldf., *I. steenstrupi* Log., *I. alexandrovi* Bodyl., *I. pinniformis jensiseensis* Bodyl. Верхняя часть пачки (65—80 м), сложенная глина-

ми, алевритами и песками с прослоями фосфоритов и концепциями извествистых песчаников, отнесена к лоне *Inoceramus patootensis*. Кроме вида-индекса здесь встречены *Inoceramus tanamaensis* E f g e m., скопления раковин *Hypoxytoma tenuicostata* R o e m. и комплекс фораминифер с *Cibicoides eriksdalensis*.

Из третьей и четвертой пачек наоновской свиты выделен палинокомплекс с *Gothanipollis* и впервые появившейся пылью *Mugisacaeae* и *Triprojectacites*. Особенностью палинокомплекса является преобладание пыльцы голосеменных, а также постепенное увеличение количества пыльцы покрытосеменных к верхам разреза.

Кампанский ярус. Вскрыт скважинами на Муксунинской, Майской, Соленинской, Мессояхской и Большехетской площадях. Выходы его установлены в районе Яро-Танамского междуречья и в среднем течении р. Большая Лайда.

В западной части Енисей-Хатангского прогиба кампану соответствует салпадаяхинская свита (55—150 м), согласно залегающая на подстилающей наоновской свите.

К нижнему кампану отнесена нижняя, бо́льшая часть свиты (55—150 м), представленная глинами, участками опоковидными или обогащенными оолитами и бобовинами лептохлоритовых железистых руд с прослоями фосфоритов. Отсюда определены *Baculites obtusus* M e e k, *B. ovatus* S a y, *Scaphites aquisgranensis* S c h l ü t., *Scaphites hippocrepis* D e k a y, составляющие лону *Scaphites hippocrepis*. Отсюда же выделен комплекс фораминифер с *Ammobaculites dignus* и *Pseudocyclonina hastata admota*. К верхнему кампану условно по положению в разрезе отнесена верхняя часть салпадаяхинской свиты (20 м), представленная серыми алевритами. Из отложений свиты выделен палинокомплекс с *Triprojectacites* и максимальным количеством *Quercites sparsus* (M a r t) em. S a m o i l. и *Gothanipollis* spp.

Маастрихтский ярус. Морским мелководным фациям маастрихтского яруса отвечает танамская свита, согласно залегающая на салпадаяхинской свите. Эти отложения вскрыты скважинами в районе р. Большая Лайда и на Большехетской площади, а в естественных выходах установлены в береговых обрывах рек Большая Лайда и Танама. Свита (30—132 м) представлена песками и алевритами с прослоями глин, фосфоритов и конкрециями песчаников. Отсюда определены *Baculites anceps leopoliensis* N o w., *Tancredia americana* M e e k, указывающие на маастрихтский возраст вмещающих пород. Эта часть разреза выделена В. И. Ефремовой в слои с *Baculites anceps leopoliensis* и *Tancredia americana*. В танамской свите распространен палинокомплекс с *Diplosporites borealis*, *Pemphixipollenites sibiricus* и максимальны разнообразием *Triprojectacitet* (Решения... , 1981).

Датский ярус. Этот ярус имеет очень ограниченное распространение. Отложения его вскрыты скважинами на Большехетской площади и в естественных выходах известны в районе Яро-Танамского междуречья, на правом берегу р. Большая Лайда и р. Соленой. К этому ярусу отнесена нижняя часть кэтпарской свиты, которая представлена каолинизированными песками и песчаниками с прослоями алевритов, глин и сидеритизированных песчаников, содержащими включения растительного детрита и зерен янтаря. Датский возраст ее условно устанавливается по палинологическому комплексу с многочисленными *Orbiculapollis globosus* C h l o n. и *Translucentipollis regularis* C h l o n.

Континентальные и лагунно-континентальные угленосные отложения

В восточной части Енисей-Хатангского прогиба, в бассейне рек Хатанги и Хеты верхнемеловые отложения расчленены на свиты: бегичевскую (верхняя часть), ледяную, хетскую, мутинскую и кресты-юряхскую.

Бегичевская свита распространена в основном вдоль р. Хатанги к востоку от устья р. Котуй. К верхнему мелу — сеноману (?) отнесена верхняя ее часть (описание см. выше). Граница между альбом и сеноманом проводится внутри свиты условно по палинологическим данным (Бондаренко, 1967; Решения. . ., 1981).

Ледяная свита (200 м) протягивается сплошной полосой по правобережью р. Хеты, от р. Ледяной до низовьев р. Котуй. Хорошая обнаженность ее наблюдается по р. Ледяной, где свита сложена темно-серыми алевролитами, чередующимися со сланцеватыми глинами и песками с линзами песчаников, встречаются редкие прослои угля и частые маломощные прослои конгломератов. Контакт с подстилающей ее бегичевской свитой наблюдать не удалось, но, по-видимому, между ними имеется перерыв.

Листовая флора свиты представлена двумя комплексами: нижний, характерный для нижней и средней частей свиты, содержит как типичные верхнемеловые формы — *Cephalotaxopsis intermedia* Holl., *Dalbergites sewardiana* (Shar.) Vachr., *Cissites comparabilis* Holl., так и формы, встречающиеся в верхах нижнего и низах верхнего мела — *Arctopteris* aff. *rarinervis* Samyl., *Anomozamites arcticus* Vassilevsk., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer. Верхний флористический комплекс (верхняя часть свиты) содержит: *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *Torreya gracilima* Holl., *Trochodendroides richardsonii* (Heer) Krysht., *Pseudoprotophyllum boreale* (Daws.) Holl. и др. (Абрамова в кн.: «Палеонтологическое обоснование. . .», 1983). В средней части свиты отмечается обилие пресноводного микрофитопланктона. Из верхних горизонтов ледяной свиты и из покрывающей ее хетской свиты выделен единый палинокомплекс, характерной особенностью которого является расцвет *Kryshtofoviacites* (*Jacutiana hirsuta* Samoil.). По спорово-пыльцевым данным ледяная свита имеет турон—коньякский (?) возраст.

Хетская свита (90 м) широко распространена вдоль р. Хеты, от устья р. Ледяной до слияния рек Хеты и Котуя. Лучшая обнаженность ее наблюдается в нижнем течении правых притоков р. Хеты — по рекам Боярке, Романхе, Маймиче и др. Эта свита согласно залегает на ледяной свите и сложена светло-, темно-серыми и охристо-серыми песками и алевролитами с подчиненными прослоями глинисто-алевролитовых пород, с включениями янтаря и буроуголья. Из караево-светло-серых песчаников, приуроченных к нижней части свиты, определены *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *Trochodendroides arctica* (Heer) Veggu и др. Этот комплекс отличается от флористических комплексов верхней части ледяной свиты и вышележащей мутинской бедностью родового и видового состава, а также отсутствием представителей рода *Pseudoprotophyllum*. Палинокомплекс хетской свиты отличается от комплекса из подстилающих отложений составом пыльцы цветковых растений: в нем появляются *Parciprojectus* spp. и *Gothanipollis gothanii* W. Kr. На основании палинологических и флористических данных возраст хетской свиты может быть определен как коньякский—раннесантонский.

Мутинская свита (60 м) распространена в бассейне среднего течения р. Хеты, где согласно или с небольшим размывом залегает на подстилающих породах. Стратотип свиты находится на р. Хете, в 4-х км ниже фактории Мутино. Дополнительный разрез расположен на р. Маймиче, вблизи урочища Янтардах. Свита представлена глинистыми алевролитами, глинами с прослоями алевролитов и песков в средней и верхней частях, конкрециями сидеритизированного алевролита с раковинами двусторчатых моллюсков и отпечатками растений. Нижние слои свиты относятся к верхнему сантону, что достаточно надежно подтверждается находками *Inoceramus patootensis patootensis* Log., *I. tanaemaensis* Efrein., *I. sibiricus* Dobr., *I. cf. gettingi* Freb., *I. digitatus* Sow., *I. lobatus* Münst., *I. pinniformis* Willet., *I. aff. orientalis*

D. Sok., *I. subcardisoides* Schlüt. Наиболее характерными видами являются *Inoceramus* ex gr. *patootensis* Log. и *I. sibiricus* Dobr. (зона *Inoceramus patootensis*). Несколько выше по разрезу появляется *Inoceramus* aff. *lobatus* Münst., который указывает и на кампанский возраст свиты. Верхние горизонты свиты почти не содержат ископаемых, за исключением единичных не определенных до вида иноцерамов. По данным В. П. Василенко, фораминиферы из нижней части свиты сходны с видами из березовской свиты Западной Сибири. В нижней части свиты морские слои с моллюсками чередуются с прослоями, содержащими многочисленные растительные остатки: *Sequoia obovata* Knowlt., *S. rigida* Heer, много *Pseudoprotophyllum boreale* (Daws.) Holl., *Pistia* (?) *marginata* Abramova, *Quereuxia angulata* (Newb.) Kryshit. и др. В целом комплекс растительных остатков свидетельствует с сантон-кампанском (?) возрасте пород.

Состав пыльцы более разнообразен, чем в отложениях хетской свиты. В нижних частях мутинской свиты выделен палинокомплекс с преобладанием морского фитомикропланктона. В средней части присутствуют два палинокомплекса: прибрежно-морской и континентальный.

Кресты-юряхская свита (50 м) распространена преимущественно в бассейне р. Хеты. Стратотип ее находится на р. Хете, в 2-х км ниже устья р. Кресты-Юрях. Кресты-юряхская свита залегает на мутинской без видимых следов размыва. Она сложена алевритами светло-серыми мелко- и среднезернистыми, хорошо отсортированными, чередующимися с глинистыми темно-серыми, коричневатыми, иногда плитчатыми, плотными. В этих отложениях встречены только неопределимые растительные остатки. Для кресты-юряхской и верхней части мутинской свит характерен комплекс с преобладанием *Parviprojectus dolium* Samoil. и *Aquilapollenites rombicus* Samoil. Споры и пыльца соответствуют комплексу танамской свиты (маастрихт) западной части Енисей-Хатангского прогиба, что позволяет определить возраст кресты-юряхской свиты как маастрихтский.

АРКТИЧЕСКИЕ ОСТРОВА

В настоящем очерке описаны меловые отложения нескольких островов морей Баренцева, Карского и Лаптевых, на которых наблюдались наиболее полные разрезы мела. Сходство отложений мела на островах Свердруп и Большой Бегичев позволило выделить в них те же свиты, что и на материке. Подробно сведения об островах Советской Арктики приведены в работе «Геология СССР, т. 26» (1970).

НОВАЯ ЗЕМЛЯ

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Породы с нижнемеловыми окаменелостями встречены на островах Новой Земли главным образом в виде валунов и переотложенных конкреций. Г. А. Ермолаев и В. Д. Дибнер считают, что эти валуны имеют местное происхождение.

По данным Н. П. Голованова и В. К. Разина (Дибнер, 1962), вдоль берегов залива Рейнеке и в губе Логинова (п-ов Пиритовый) на южной оконечности Новой Земли известны также мелкие выходы алевритов и угленосные отложения предположительно готерив-барремского (?) возраста.

Впервые нижнемеловые ископаемые с Новой Земли были описаны в 1881 г. С. Тульбергом из сборов А. Норденшельда. В 1913 г. богатую коллекцию аммонитов описал Д. Н. Соколов по материалам И. В. Сосновского. Позднее, в 1924 г. Г. Зальфельдом и Г. Фребольдом были описаны ископаемые остатки, собранные экспедицией О. Хольтедаля в 1921 г. В 20—50-х гг. материал, поступавший с Новой

Земли (коллекции А. А. Петренко, В. А. Русанова, М. А. Лавровой, Р. Л. Самойловича, Ю. С. Бушканец, Г. Д. Белякова, Г. А. Ермолаева, Г. А. Зуева), изучали В. И. Бодылевский, Н. С. Воронеж и Н. И. Шульгина. Сводка по мезозою Новой Земли была выполнена В. Д. Дибнером (1962). В результате критического пересмотра литературы и описания ископаемых остатков В. И. Бодылевский составил стратиграфическую схему нижнего мела Новой Земли (1967).

Сведения по стратиграфии и ископаемым мела Новой Земли были пополнены О. В. Черкесовым и М. Д. Бурдыкиной (Верхний палеозой. . ., 1979; 1981), изучавшими конкреции и обломки пород с фауной и флорой мезозоя на п-овах Панькова Земля и Бритвин, мысе Столбовом и на побережье Крестовой губы.

Берриасский ярус. На п-овах Маточкином Шаре, Паньковой Земле, мысе Столбовом и Поморской губе в валунах обнаружены берриасские аммониты, виды которых в других регионах характеризуют нижние и верхние горизонты берриасского яруса. На Маточкином Шаре найдены валуны с *Surites* cf. *spasskensis* Nik. и *Surites stenomphalus* Pavl. Близкие к последнему виду *S.* cf. *stenomphalus* и *S.* aff. *stenomphalus* обнаружены соответственно на Паньковой Земле и Поморской губе. На мысе Столбовом М. Д. Бурдыкиной найдена *Bojarkia* cf. *meszhnikowi* Schulg. Находки *Surites* cf. *spasskensis* указывают на присутствие на Новой Земле довольно низких горизонтов берриаса, соответствующих зонам *Nectoceras kochi* и *Surites analogus* Северной Сибири. Виды рода *Bojarkia* характерны для верхней зоны бореального берриаса.

В 1954 г. Г. А. Ермолаевым и в 1955 г. Г. А. Зуевым с южной оконечности Новой Земли были собраны *Buchia volgensis* Lah. и *B. lahuseni* Pavl. (определение Н. С. Воронеж), виды, характерные для берриасского яруса. Форма *Tollia* aff. *tolmatschowi* Pavl., найденная О. Хольтедалем на Паньковой Земле, указывает на нерасчлененные слои верхов берриаса—низов валанжина.

Валанжинский ярус. Валанжинские ископаемые, определенные и описанные В. И. Бодылевским (1967), происходят из сборов В. А. Русанова, Н. А. Кулика, Р. Л. Самойловича и П. В. Виттенбурга с Маточкина Шара, с Паньковой Земли и из губы Поморской (сборы Семена Вылко). Аммониты валанжина, описанные М. Д. Бурдыкиной, собраны на п-ове Бритвин и у мыса Столбового.

Валанжинский ярус представлен обоими подъярусами. К нижнему относятся конкреции светлого известковистого песчаника с многочисленными аммонитами зоны *Temnoptychites hoplitoides* Восточно-Европейской платформы (=зона *Temnoptychites syzranicus* Северной Сибири) и с более редкими аммонитами зоны *Polyptychites michalskii*. Для нижней зоны характерны: *Temnoptychites hoplitoides* Nik., *T. novosemelicus* D. Sok., *T. triptychiformis* Nik., *T. simplex inflatus* Bodyl., *T. subtilis* Burd., *T. britvinensis* Burd., *T. elegans* Bodyl., *T. jucundus* Sazon., *T. diptychus* Keys., *T. borealis* Bodyl., *T. vylkoi* Bodyl. (Бодылевский, 1967).

Для зоны *Polyptychites michalskii* В. И. Бодылевский указывает *Polyptychites* aff. *michalskii* Bogosl. из конкреции песчаника более темного цвета, чем песчаник с темноптихитами, М. Д. Бурдыкиной описан еще один вид валанжинского аммонита — *Polyptychites* aff. *polyptychus* Keys., который характерен для зоны *Polyptychites polyptychus*.

К нижнему валанжину относится также ракушняк с комплексом двустворок и гастропод с преобладанием *Buchia keyserlingi* Trautsch. До последнего времени на присутствие верхнего валанжина указывали лишь бухии, определенные В. И. Бодылевским как *Buchia* cf. *crassicollis* Keys. и *B.* cf. *sublaevis* Keys., собранные А. А. Петренко в районе Паньковой Земли. В настоящее время на южном острове Новой Земли (р. Плавничная) С. А. Красножен найден аммонит,

очень близкий к виду *Polyptychites polyptychus* Key s. (определение Н. И. Шульгиной).

Готеривский ярус. Остается неясным, присутствуют ли на Новой Земле валуны с готеривской фауной. Г. Фребольд (Frebold, 1951) упоминает о находке готеривского аммонита *Simbirskites sparsicostatus* F r e b., однако ни описания его, ни изображения не приведено.

Готерив-барремский (?) ярусы. На юге Новой Земли, по берегам залива Рейнеке и в губе Логинова Н. П. Голованов и В. К. Разин в 1954 г. обнаружили морскую террасу высотой 8 м, сложенную коричнево-желтыми алевритами. Анализ спорово-пыльцевых комплексов из алевритов показал, что в них наряду со спорами и пылью позднечетвертичных растений обнаружена пыльца, среди которой преобладают (до 85 %) хвойные, подокарпусовые и араукариевые. Кроме того, найдены единичные экземпляры пыльцы беннеттитовых, саговниковых, гинкговых, таксодиевых и эвкалиптовых. Близкий комплекс известен из отложений готерив-баррема севера Западной Сибири.

Аптский (?) ярус. В 1970 г. Ю. С. Бушканец и Г. Д. Беляков вблизи берега губы Глазова нашли гальку бурого песчаника с аммонитом *Deshaysites* sp. (определение Н. С. Воронец).

Альбский ярус. Г. Зальфельд и Г. Фребольд (Salfeld, Frebold, 1924) из коллекции О. Хольтедаля с мыса Столбового определили из обломка темно-серой песчанистой породы аммонит *Sonneratia* sp. и двустворку *Inoceramus* ex gr. *concentricus* P a r k. и отнесли эту породу к апту. В. И. Бодылевский считал, что аммонит, определенный как *Sonneratia* sp., будучи сильно раздавленным, может принадлежать к сеноманскому роду *Styracoceras*, а *Inoceramus* ex gr. *concentricus* P a r k. — виду *I. revelatus* Key s., которые довольно часто встречаются в верхнем мелу Печорского бассейна. Позднее В. И. Бодылевский сделал заключение о том, что даже если определения вышеупомянутых авторов правильны, то эти формы скорее указывают на альбский, а не на аптский возраст.

В 1976 г. О. В. Черкесовым на п-ове Бритвин был обнаружен *Archoplites* aff. *jachromensis* Nik., который характерен для зоны *Leymeriella tardefurcata* нижнего альба.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Обнаруженный на п-ове Бритвин в обломке глинистого известняка *Inoceramus cuvieri* S o w. (Ефремова, Черкесов в кн.: «Верхний палеозой...», 1979), указывает на присутствие здесь верхнетуронских отложений. Кроме того, в песках, слагающих 28-метровую морскую террасу, были найдены переотложенные туронские фораминиферы — *Haplophragmoides rotus sibiricus* Z a s p. (определение В. А. Басова).

ОСТРОВА КАРСКОГО МОРЯ

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

На о-ве Свердруп нижнемеловые отложения пройдены скважиной Свердруп-1, керн которой обрабатывался И. В. Школой, З. З. Ронкиной, Е. Г. Бро, Г. Н. Карцевой, Н. И. Шульгиной и др. в 1981—1982 гг. Моллюски и фораминиферы определялись Е. С. Ершовой, В. А. Басовым, Л. Б. Василенко; спорово-пыльцевые комплексы — В. В. Павловым и Н. М. Бондаренко.

В разрезе мела о-ва Свердруп выделяются те же свиты, что и в Усть-Енисейском районе. Низам нижнего мела отвечает нижнехетская свита берриас-валанжинского возраста (134 м). Она сложена аргиллитоподобными глинами и глинистыми алевритами с конкрециями карбонатных глин и алевритов. В низах свиты встречены неопределимые аммониты и белемниты и лишь в 57 м от ее основания обнаружена ранневаланжинская *Buchia* cf. *keyserlingi* T r a u t s c h. Примерно в

этом же интервале встречен комплекс фораминифер с *Recurvoides ob-skiensis*, *R. transitorius* и др. берриас-валанжинского возраста.

Выше по разрезу выделяется суходудинская свита (50 м), представленная алевритами с включениями глинисто-алевритового и песчаного материала с конкрециями известковистых алевритов. Из отложений свиты определены *Homomya* cf. *anabarensis* B o d y l., *Thracia* aff. *lata* T r a u t s c h. и выше комплекс фораминифер с *Haplophragmoides infracetaceus*, *Trochammina gyroidiniiformis*, *Ammobaculites subasper* и др., характерных для нижнего готерива. В. В. Павловым был обнаружен спорово-пыльцевой комплекс готерив-раннебарремского (?) возраста, в котором преобладают споры (85 %) над пылью голосемянных. В целом возраст суходудинской свиты на о-ве Свердруп определяется как валанжин-готеривский.

Породы суходудинской свиты постепенно сменяются континентально-лагунными отложениями малохетской свиты (210 м). Она сложена алевритами, глинистыми породами с углистыми включениями и растительными остатками. Присутствуют также конкреции алевритов и песчаников. В свите встречены редкие фораминиферы — *Ammobaculites* ex gr. *pseudoinfimus* G e r k e et S o s s i r. и *Glomospirella gaultina* B e r t h. Возраст свиты готерив—апт.

Нижнемеловые породы в разрезе скважины завершаются яковлевской свитой апт-альбского возраста (460 м). Она сложена глинисто-алевритовыми породами с неопределимыми двустворками и альбскими фораминиферами: *Haplophragmoides nonioninoides* R e u s s, *H. cushmani* L o e b l. et T a r p., *Miliammina manitobensis* W i c k. В породах обнаружен также позднеаптский—альбский спорово-пыльцевой комплекс. Следующая выше по разрезу долганская свита (212 м) представлена континентальными песками и крупнозернистыми алевритами. В нижних слоях ее обнаружен позднеальбский спорово-пыльцевой комплекс. В целом свита имеет альб-сеноманский возраст.

На о-вах Арктического Института. Сергея Кирова, Исаченко, Уединения, Визе и Ушакова присутствуют угленосные континентальные осадки нижнего мела. Их апт-альбский (?) возраст устанавливается по спорово-пыльцевым комплексам и древесине (Дибнер, Захаров в кн.: «Геология СССР», т. 26, 1970). Кроме того, по данным И. И. Рождественской, в центральной части о-ва Исаченко выходят на поверхность сланцеватые, тонкоплитчатые песчаники, возраст которых предположительно раннемеловой. В них найдены отпечатки хвойного *Sciadopitys* sp. (определения Л. Н. Абрамовой), сходного с *Sciadopitys ovalifolius* А б г а т о в а из огневской свиты Енисей-Хатангского прогиба (р. Котуй). По этим отпечаткам возраст пород, по-видимому, альбский.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

На о-ве Свердруп верхний мел вскрыт той же скважиной, что и нижний, и только отложения маастрихтского яруса (по данным Ю. Г. Самойловича и др.) выходят на дневную поверхность в южной, центральной и северной частях острова. К сеноманскому ярусу отнесена верхняя часть долганской свиты (общая мощность 212 м), сложенная песчаниками и алевритами с прослоями глин и глинистых алевролитов. Присутствуют редкие прослои песчаников и линзы угля. По данным Н. М. Бондаренко, палиноспектр характеризуется резким преобладанием спор (70—74,5 %) над пылью голосемянных и по видовому и родовому составу хорошо сопоставляется с комплексом спор и пыльцы из сеноманских отложений Енисей-Хатангского прогиба.

К нерасчлененным турон-кампанским отложениям отнесены морские образования, представленные слонстыми алеврито-глинистыми и глинисто-алевритовыми породами, алевролитами и сидеритизированными глинами. В шламе с глубины 266—267 м обнаружены неопределимые двустворки. Из этих же отложений выделено два палиноспектра.

Нижний характерен для отложений верхнего турона—коньяка (?) западной части Енисей-Хатангского прогиба. Верхний указывает на раннесантонский возраст. Самая верхняя часть толщи морских отложений по положению в разрезе, вероятно, относится к кампанскому ярусу. Мощность всей толщи 262 м.

Морские мелководные фаши маастрихтского яруса вскрыты в скважине и выходят на дневную поверхность в многочисленных обнажениях. Они представлены песками с угольным детритом и глинистыми алевролитами с включениями редких фосфоритов. Присутствуют конкреции сидеритизированных песчаников с *Lopalinia* sp. Мощность отложений 42,3 м. Выделенный из средней части разреза палинокомплекс характерен для маастрихта западной части Енисей-Хатангского прогиба.

На о-ве Большом (острова Арктического Института), на мысе Куций Нос обнажаются пески с прослоями конгломератов, содержащих скопления обугленной древесины и кусочков янтаря. В осыпи найдены обломки окремненной древесины, а также неопределимые отпечатки моллюсков. Ю. Г. Самойловичем на этом острове установлена толща, представленная мелкозернистыми алевролитистыми песками с включениями линз алевролитов и глин. В палинокомплексе присутствуют формы, характерные для отложений сеномана — турона и низов сантона. Нижняя граница толщи неизвестна, перекрывается она отложениями неоген-раннечетвертичного возраста.

На о. Белом в настоящее время параметрической скважиной вскрыт разрез морских отложений верхнего мела. Г. Н. Карцева и В. И. Ефремова выделяют в разрезе три толщи (снизу вверх): 1) пески, песчаники, глины и алевроиты (долганская свита); 2) пески, зеленватые алевроиты с прослоями фосфоритов с *Proplacenticerus* sp., *Inoceramus labiatus* — зона *I. labiatus* нижнего турона (дорожковская свита, ее подошва на глубине 1400 м); 3) глины и алевроиты сенона. Предварительная мощность верхнего мела 1000—1100 м.

ОСТРОВА МОРЯ ЛАПТЕВЫХ

Выходы нижнего мела известны на о-вах Большой Бегичев, Преображения (юго-западная часть моря Лаптевых).

Среди нижнемеловых отложений о-ва Большой Бегичев выделяются морские валанжинские и нижнеготеривские породы балагачанской свиты (Чирва, Шульгина, 1978) и лагунно-континентальные угленосные образования раннеготеривско-альбского возраста (тиганская, сангасалинская, рассохинская, огневская свиты). Валанжинская часть балагачанской свиты сложена глинами, алевролитами и песчаниками (в разных соотношениях). В нижних ее слоях обнаружены ранневаланжинские *Polyptychites* cf. *ramulicosta* Pavl., *Buchia keyserlingi* Trautsch. Из более высоких слоев определены *Dichotomites* cf. *bidichotomus* Leum., *Polyptychites* cf. *polyptychus* Bogosl., *Neocraspedites giganteus* Imray, *Bochianites demissus* Bodul. и др. (Бурдыкина, 1981).

В готеривской части свиты выделяется нижняя часть, представленная морскими отложениями, и верхняя — лагунно-континентальными. Граница между ними проводится по появлению первых прослоев углей. Нижняя (морская) часть свиты (61 м) состоит из трех толщ: песчано-алевритовой, песчаной и глинисто-алевритовой. Из нижней толщи М. Д. Бурдыкиной определены *Homolomites* sp. (?*Dichotomites* sp.), *Buchia sublaevis* Keys., *B. crassicollis* Keys. и др. предположительно раннеготеривского возраста (Басов и др. В кн.: «Палеонтологическое обоснование...», 1983).

Тиганская свита (190 м) в низах представлена песками с обугленными растительными остатками и конкрециями известковистых песчаников. Выше породы состоят из глинисто-алеврито-песчаного материала

ла. Возраст свиты по спорово-пыльцевым комплексам условно определяется как поздний готерив—баррем. Покрывающая тигянскую сангасалинская свита представлена углистыми глинами с мелкими растительными остатками и конкрециями известковистых алевролитов. Среди глин имеются прослойки мелкозернистого песка и глинисто-алевролитовых пород.

Вышележащая рассохинская свита состоит из песков с линзами бурых углистых песчаников. Общая мощность свит 210 м. Охарактеризованы свиты спорово-пыльцевым аптским комплексом. Завершает разрез нижнего мела огневская свита (более 210 м). Она состоит в низах из алевролитов, глин и углей. Выше залегает пачка песков с конкрециями известковистых песчаников. В глинах и углях обнаружен спорово-пыльцевой комплекс альбского возраста.

НОВОСИБИРСКИЕ ОСТРОВА

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

В нижнем мелу архипелага выделяются морские отложения берриаса—валанжинна, континентальные апта—альба и нерасчлененные—низов нижнего мела. Берриас-валанжинские образования установлены на о-вах Столбовом и Малом Ляховском.

На о-ве Столбовом морские отложения мела согласно залегают на кимеридж-волжских породах и подразделяются на две литологические толщи: нижнюю — песчанниковую и верхнюю — алевролитопесчанниковую. Для обеих толщ (более 300 м) характерно ритмичное переслаивание песчаников, алевролитов, аргиллитов. Берриас-валанжинский возраст толщ доказываются находками *Buchia lahuseni* Pavl., *B. cf. fischeriana* Orb., *Buchia* sp. (ex gr. *okensis* — *spasskensis* Pavl.), *B. ex gr. sublaevis* Key s. (Виноградов, Явшиц в кн. «Геология и полезные ископаемые», 1975).

На о-ве Малом Ляховском, по данным Н. М. Бондаренко, Э. Н. Преображенской и Л. Б. Очаповского, берриас-валанжинские отложения (300—400 м) представлены глинистыми алевролитами с раковинами двустворок, обломками древесины, фрагментами листьев, растительным детритом.

Нерасчлененные отложения низов нижнего мела вскрыты буровой скважиной на о-ве Земля Бунге. Разрез сложен, по данным Н. М. Бондаренко, Э. Н. Преображенской и Л. Б. Очаповского, темно-серыми глинистыми алевролитами, аргиллитоподобными глинами с редкими прослоями песчаников, алевролитов и водорослевых известняков. Здесь обнаружены обломки аммонитов, двустворок, гастропод, брахиопод и фораминиферы: *Lenticulina nivalis* Schl. et Gerke, *Pseudolamarckina tatarica* Rom., *Saracenaria solita* Bulat., *Saccamina lathrami* Tarpap. Общая мощность этой толщи около 100 м.

Континентальные отложения апта—альба объединены в угленосную балыктахскую свиту. Лучшее всего разрез этой свиты представлен на о-ве Котельном (Э. Н. Преображенская и др., 1975 г.). Она залегает с размывом и угловым несогласием на триасе — нижней юре и сложена глинами, алевролитами, песками, песчаниками и галечниками с прослоями каменного угля и сидеритовыми конкрециями с флорой. По наличию только в верхней части свиты вулканогенных пород в ней выделено две подсвиты (более 470 м). В нижней подсвите Н. Д. Василевской определены остатки растений апт-альбского возраста: *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Coniopteris saportana* (Heer) Vachr., *Anomosamites arcticus* Vassilevsk.

На о-вах Фаддеевском и Земле Бунге, по данным Г. В. Труфанова и Э. Н. Преображенской, к балыктахской свите (10—15 м) отнесены пластичные глины с обломками пепловых туфов и прослоями каменных углей. На о-ве Беннетта, по данным Д. А. Вольнова, Д. С. Сорокова, Э. Н. Преображенской, балыктахская свита сложена песчаными и гли-

нистыми породами с прослоями каменных углей и комплексом спор и пыльцы, характерных для второй половины раннего мела.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Верхний мел обнажается в береговых обрывах мыса Утес Деревянных гор и на юго-западе о-ва Новая Сибирь. Кроме того, он вскрыт скважинами на о-вах Земля Бунге, Фаддеевском и прилегающей к ним акватории залива Теренштрома и пролива Санникова. Отложения верхнего мела залегают на нижнемеловых (балыктахская свита) с размывом и представлены континентальными фациями, содержащими один из наиболее богатых на севере Сибири комплексов листовой флоры, спор и пыльцы.

Верхний мел расчленен Г. В. Труфановым и др. (Верхний палеозой... 1979) на две свиты: бунгинскую и деревянногорскую. Бунгинская свита (150—170 м) представлена глинами и алевритами с прослоями и пачками песков, песчаников, алевритов и бурых углей. В свите выделено два палинокомплекса, нижний из которых сеноманского возраста, а верхний — сеноман-туронского. Растительные остатки подтверждают лишь позднемеловой возраст свиты.

Деревянногорская свита залегает согласно на бунгинской и сложена глинами, алевритами и туфогенными песками, чередующимися с прослоями и пачками песчаников, алевритов, аргиллитов и бурых углей (110 м). Средняя и верхняя части свиты содержат многочисленные растительные остатки, среди которых обильны хвойные (семейство Pinaceae); богато представлено семейство Taxodiaceae, доминантой покрытосеменных является *Pseudoprotephyllum boreale* (Dawson) Holl. кроме того, найден *Cephalotoxopsis heterophylla* Hollick. В целом растительные остатки свидетельствуют о турон-сенонском возрасте включающих их пород. По данным Н. М. Бондаренко, верхи бунгинской и вся деревянногорская свиты охарактеризованы одним палинокомплексом турон-коньякского (?) возраста.

Х. ВОСТОЧНАЯ СИБИРЬ

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Распространение нижнемеловых отложений приурочено к северо-восточной и восточной окраинам Сибирской платформы, где эти отложения выполняют Ленский угленосный бассейн, в котором развиты преимущественно угленосные осадки (рис. 6). К востоку от Ленского бассейна, на обширной территории от Верхоянья до правобережья р. Колымы, локально распространены угленосные и вулканогенные меловые образования. В этих районах наиболее полно изучены нижнемеловые отложения в Зырянском угленосном бассейне и в Омсукчанской впадине (Балыгычан-Сугойском прогибе).

К югу от Ленского бассейна, в пределах южной окраины Алданского нагорья (Южно-Якутский угленосный бассейн) известны небольшие разрозненные поля распространения нижнего мела, представленного угленосными и в меньшей степени вулканогенными образованиями.

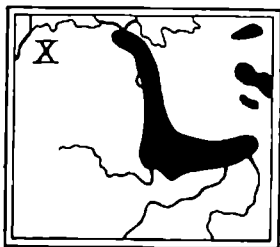


Рис. 6. Обзорная карта выходов мела Восточной Сибири

Ленский бассейн

Впервые морские и угленосные отложения нижнего мела были установлены в конце прошлого столетия А. Л. Чекановским в низовьях рек Лены и Оленёка и Э. В. Толлом в районах р. Анабар и Анабарской губы. Собранная фауна была описана И. И. Лагузенюм, Д. Н. Соколовым, А. П. Павловым, а флора — О. Герром.

О. Геер (О. Heer, 1878 г.) ошибочно определил возраст растительных остатков как юрский. В. М. Лазуркин (1936 г.) обосновал принадлежность морских отложений северной части Приверхоянского прогиба к валанжию (и берриасу), а угленосных — к более высоким горизонтам нижнего мела. Первые стратиграфические схемы меловых отложений Лено-Анабарской впадины и севера Приверхоянского прогиба были разработаны А. И. Гусевым (Труды Межведомственного..., 1957). Изучением меловых отложений этой территории занимались также П. И. Глушинский, Г. А. Ермолаев, И. М. Мигай, И. Г. Николаев, Д. С. Сороков, Ю. С. Бушканец, Д. А. Вольнов, Т. П. Кочетков, С. И. Грошин и др.

Первая попытка расчленения угленосных отложений Южного Приверхоянья принадлежит Н. П. Хераскову (Херасков, Колосов, 1938), выделившему в Сангарском районе нижнемеловую сангарскую свиту. В дальнейшем В. А. Вахрамеевым (1958) и др. она была разделена на батыльскую, эксеняхскую и хатырыкскую свиты.

Впервые флористическое обоснование возраста нижнемеловых отложений было дано Н. Д. Василевской (1956) и В. А. Вахрамеевым (1958). Позднее большую работу в этом направлении провела А. И. Киричкова.

В 1961 г. в г. Якутске на Межведомственном стратиграфическом совещании были внесены уточнения в разработанные стратиграфические схемы и в нижнемеловых отложениях были выделены слои, характеризующиеся определенным комплексом растений.

Нижнемеловые отложения по окраинам Сибирской платформы протягиваются полосой широтного простирания от р. Хатанги на западе, до устья р. Лены на востоке, а затем от устья р. Лены вдоль ее долины полосой почти меридионального простирания у Полярного круга, далее к югу расширяющейся и охватывающей бассейны нижнего и среднего течения р. Вилюя и низовьев р. Алдана. Эти отложения представлены главным образом пресноводно-континентальными угленосными и в меньшей мере морскими осадками.

Наиболее хорошо нижнемеловые отложения обнажаются по берегам рек Лены, Оленека, Алдана, Вилюя и их притоков. В Приверхоянском прогибе и Вилюйской синеклизе пробурены колонковые и опорные глубокие роторные скважины, вскрывшие меловые отложения. Наиболее важными для стратиграфии мела являются опорные скважины: Намская (на р. Лене у пос. Намцы), Бахынайская (р. Лена, в устье р. Бахынай, в 90 км южнее пос. Жиганска) и Вилюйская (на р. Вилюй, близ пос. Вилюйск).

Нижнемеловые отложения в Ленском бассейне залегают согласно на юрских, а к западу от р. Котуй, по-видимому, на триасовых породах.

Нижняя граница меловой системы в морских фациях (Анабаро-Хатангский прогиб, северная часть Приверхоянского прогиба) — проводится в основании зоны *Chetaites sibiricus*, где появляется типичный для берриаса комплекс аммонитов с *Praetollia* и *Surites*, а в угленосных — по исчезновению позднеюрских папоротников *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *Raphaelia diamensis* Sew., и по появлению раннемеловых *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *C. setacea* (Pugn.) Vachr., *Cladophlebis (Gonatosorus) ketovae* Vachr. и др., а также по постоянному присутствию в спорово-пыльцевых спектрах представителей семейств Schizaeaceae (*Cicatricosisporites*, *Appendicisporites*) и Glecheniaceae (*Plicifera*). Мощность нижнемеловых отложений возрастает в направлении от платформы к складчатой области от 900 до 4000 м.

В различных районах расчленение нижнемеловых отложений производится по разным схемам, но в основном применяются две: для Лено-Анабарского прогиба и северного Приверхоянья и для Южного Приверхоянья и Вилюйской синеклизы.

Лено-Анабарский прогиб и северная часть Приверхоанского прогиба

В Лено-Анабарском прогибе и северном Приверхоанье нижнемеловые отложения представлены в нижней части морскими осадками, а выше — угленосными. Наиболее полные разрезы нижнего мела наблюдаются на водоразделах рек Буолкалах и Юеля, в Чай-Тумусском каменноугольном месторождении (вскрыты скважинами) и в Булунской впадине, по берегам р. Лены.

Нижний мел здесь расчленяется на хаиргасскую свиту (морской берриас), кигиляхскую свиту (валанжин), представленную отложениями, переходными от морских к континентальным, и континентальной толщей, разделяющейся на кюсюрскую, чонкогорскую, булунскую, бахскую, огонер-юряхскую, лукумайскую, укинскую, менг-юряхскую и чарчкскую свиты. Перечисленные подразделения до лукумайской свиты включительно установлены на всей рассматриваемой территории. Вышележащие отложения выделяются к западу от Чай-Тумусского месторождения, т. е. в Лено-Анабарском прогибе. На западе Лено-Анабарского прогиба в бассейне р. Буолкалах, ниже лукумайской свиты выделяются (снизу вверх) буолкалахская (верхняя часть), нэдэсская и салгинская свиты (Решения..., 1981).

Морские отложения прослеживаются восточнее р. Анабар, от бассейна р. Юелэ до дельты р. Лены и далее вверх по р. Лене, до устья р. Молодо. Они лежат согласно на отложениях волжского яруса, граница между ними проводится внутри литологически однородной толщи по фауне. Мощность их к востоку от р. Оленёк равна 100—120 м, к западу 80—100 м, в Булунской впадине 150—300 м.

Хаиргасская свита представлена темно-серыми или почти черными аргиллитами, темно-серыми алевролитами и песчаниками с многочисленными аммонитами и двустворками: *Peregrinoceras* ex gr. *subpressulus* Bogosl., *Surites spasskensis* Nik., *Tollia tolli* Pavl., *Buchia fischeriana* Orb., *B. lahuseni* Pavl., *B. terebratuloides* Lah. и др.

Спорово-пыльцевой комплекс свиты характеризуется появлением спор *Caticricosisporites* и *Appendicisporites*.

На западе Лено-Анабарского прогиба, в бассейне р. Буолкалах хаиргасской свите отвечает верхняя часть буолкалахской свиты мощностью 240 м, содержащая берриасские аммониты, в том числе *Surites* ex gr. *spasskensis* Nik., *Subcraspedites* ex gr. *suprasubditus* Bogosl., *Hectoroceras kochi* Spath. и двустворки.

Кигиляхская свита, согласно залегающая на хаиргасской, сложена песчаниками, уплотненными песками, алевролитами, реже аргиллитами, углями. В Лено-Анабарском прогибе разновозрастные отложения имеют более песчаный состав — нэдэсская свита: они содержат конкреции песчаников и алевролитов с известковистым цементом, а в нижней и верхней частях — редкие линзы конгломератов. В низовьях р. Лены в кигиляхской свите наблюдаются светлые пятнистые песчаники мощностью 62—78 м, которые Ф. Ш. Хасанов и И. С. Грошин выделяли как надкигиляхскую свиту, а затем как верхнюю подсвиту кигиляхской свиты. На северо-западе Лено-Анабарского прогиба по всему разрезу свиты встречаются бухии — *Buchia bulloides* Lah., *B. crassa* Pavl., *B. crassicollis* Keys., *B. keyserlingi* Trautsch. и др., реже аммониты — *Neotollia anabarensis* Pavl., *Polyptychites ramulicosta* Pavl., *Astierptychites stubendorffii* Schm. и др., свидетельствующие о валанжинском возрасте свиты. К северо-востоку количество аммонитов сокращается, а в Булунской впадине фауна приурочена только к нижней и средней частям свиты. В свите встречаются редкие листья растений, из которых наиболее характерны *Coniopteris kelocae* Vassilevsk. и *Cladophlebis atyrkanensis* (Heer) Vassilevsk. Мощность кигиляхской свиты в среднем и верхнем течении Оленёкской

протоки 320—400 м, к западу от р. Оленёк 80—120 м, в нижнем течении р. Лены, в районе рек Тигие—Бесюкс 240—300 м.

Кюсюрская свита, залегающая согласно на кигиляхской, представлена алевролитами, песчаниками, аргиллитами и углями. В Булунской впадине в свите насчитывается до 33 пластов угля, мощностью каждый более 0,1 м и несколько горизонтов глинисто-сидеритовых конкреций. Для свиты характерны: *Coniopteris setacea* (Pryn.) Vachr., *Cladophlebis atyrkanensis* (Heer) Vassilevsk., *C. lenaensis* Vachr., *Jacutopteris lenaensis* Vassilevsk., *Heilungia auriculata* (Sамуl.) Самуl., *Nilssonia lobatidentata* Vassilevsk., *Nilssoniopteris ovalis* Самуl. Такие растения как *Cladophlebis atyrkanensis* и *Heilungia auriculata* встречаются только в нижней части свиты, а *Cladophlebis lenaensis*, *Nilssonia lobatidentata*, *Nilssoniopteris ovalis* — только в верхней. Возраст свиты по комплексу растительных остатков определяется предположительно как готеривский и, вероятно, поздневаланжинский для низов свиты (Василевская, Павлов, 1963) или как готерив-барремский (Зинченко, Киричкова, 1981).

Наиболее отчетливо кюсюрская свита выделяется в Булунской впадине, где ее мощность изменяется от 100 (на западе) до 400 м (на востоке), а в восточной части Лено-Анабарского прогиба она составляет 45—145 м.

Чонкогорская свита залегает на кюсюрской согласно или с размывом. Она сложена аркозовыми песчаниками с линзовидными участками зеленоватых песчаников, с конкрециями известково-железистых песчаников. На востоке Булунской впадины среди песчаников содержатся пачки алевролитов и аргиллитов мощностью по 20—30 м. Мощность свиты в Лено-Анабарском прогибе 100—350 м, в Булунской впадине 500—600 м.

Булунская свита согласно залегает на чонкогорской свите. Она представлена алевролитами, аргиллитами, углями, углистыми аргиллитами и песчаниками. Свита богата отпечатками растений, среди которых характерны: *Coniopteris* ex gr. *burejensis* (Zal.) Sew., *Nilssonia orientalis* Heer, *Jacutiella amurensis* (Novopokr.) Самуl., *Ginkgo* ex gr. *sibirica* Heer, *Sphenobaiera* ex gr. *longifolia* (Pomet) Fl. и др. Появляются *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Самуl., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer. Отметим, что по всему разрезу нижнего мела Ленского бассейна в большем или меньшем количестве встречаются *Ginkgo* ex gr. *sibirica* Heer, *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer, *Czekanowskia* ex gr. *rigida* Heer, *Pityophyllum* ex gr. *nordenskioldii* (Heer) Nath. Эти виды встречаются не только в нижнем мелу, но и в юре. Возраст свиты определялся условно как барремский (Василевская, Павлов, 1963), неоком*-аптский (Н. Д. Василевская, 1956, 1957 г.), а в последнее время он ограничивается аптом (Киричкова, Сластенов, 1975; Зинченко, Киричкова, 1981; Решения..., 1981). Наиболее полные разрезы булунской свиты, мощностью 40 и 100 м известны в Булунской впадине.

Бахская свита залегает с размывом на булунской свите. Она сложена аркозовыми песчаниками, содержащими конкреции песчаников с известковисто-железистым цементом. Возраст свиты определяется весьма условно как аптский по ее положению в разрезе и находкам *Birisia onychioides*. Мощность бахской свиты в Булунской впадине достигает 400 м. На востоке впадины отложения свиты выклиниваются; в Лено-Анабарском прогибе в верхнем течении р. Хотугу-Маастах свита имеет мощность 80 м.

Огонер-юряхская свита согласно залегает на бахской свите; она сложена преимущественно алевролитами, в меньшей степени аргиллитами, песчаниками и углями (до 40 пластов в Булунской впадине). В стратотипическом разрезе на р. Лене, выше устья р. Огонер-Юрях,

* Неоком принимается в объеме от берриаса до баррема включительно.

выделяются четыре угленосные пачки, разделенные пачками (по 8—40 м) песчаников. Для свиты характерны: *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Asplenium rigidum* Vassilevsk., *Gleichenia lobata* Vachr., *Tchaunia petiolipinnulata* (Vassilevsk.) Samyl., *Scleropteris ermolaevii* Vassilevsk., *Anomozamites arcticus* Vassilevsk., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Parataxodium jacutense* Vachr. и др. В северных районах (р. Эрдилях) появляются *Arctopteris lenaensis* Vassilevsk. и *Sphenobaiera flabellata* Vassilevsk.

Возраст свиты по остаткам растений определяется как аптский (Василевская, Павлов, 1963); апт-альбский (Василевская, 1956) и альбский (Киричкова, Слостонов, 1975; Решения..., 1981). Мощность свиты в Булунской впадине увеличивается с запада на восток с 250 до 450 м; в Лено-Анабарском прогибе она изменяется в том же направлении от 7—8 (левобережье р. Оленёк) до 190—200 м (р. Маастах).

В направлении к востоку от пос. Булун в среднем течении р. Берис, по данным С. И. Грошина и Ф. Ш. Хасанова (Виноградов и др. в кн.: «Геология СССР», т. 18, 1970), где бахская свита выклинивается, огонер-юряхская свита сливается с булунской в единую угленосную толщу — берисскую свиту мощностью 1000 м.

Лукумайская свита согласно, иногда с разрывом, залегает на огонер-юряхской свите или непосредственно на более древних отложениях. Она сложена песчаниками с линзами алевролитов, галькой плитчатых песчаников, глинистых пород и обломками угля и аргиллита. В некоторых разрезах среди песчаников наблюдаются один (к востоку от р. Оленёк) или два (восточнее р. Куогастах) угленосных горизонта или пачки. Для свиты в целом характерны: *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Asplenium rigidum* Vassilevsk., *Anomozamites arcticus* Vassilevsk., *Sphenobaiera flabellata* Vassilevsk., *Podozamites* ex gr. *eichwaldii* (Schimp.) Heer. Только в нижней угленосной пачке встречены: *Scleropteris ermolaevii* Vassilevsk., *Taeniopteris pocrovskii* Vassilevsk., а в верхней — *Onychiopsis psilotoides* (Stockes et Webb.) Ward, *Florinia borealis* Sveshn. et Budants., *Pityophyllum arcticum* Vassilevsk., *Elaiocladus ketovae* Vassilevsk. Возраст свиты — альбский.

В Булунской впадине лукумайская свита обнажается неполностью, ее видимая мощность 150—200 м; в Лено-Анабарском прогибе мощность свиты меняется от 40—90 (низовья р. Буолкалаах) до 550 м (реки Эрдилях и Ысыйхая-юряге). Выше лежащие отложения известны только в Лено-Анабарском прогибе.

Укинская свита сложена алевролитами, аргиллитами и песчаниками с линзами сапропелита (низовья р. Оленёк). Свита богата растительными остатками: *Onychiopsis psilotoides*, *Birisia onychioides*, *Asplenium dicksonianum*, *Sphenobaiera flabellata* Vassilevsk. и др. Возраст свиты определяется как альбский. Полные разрезы свиты вскрыты скважинами на Чай-Тумусском месторождении, где ее мощность 400—470 м. Здесь свита сложена часто чередующимися песчаниками, алевролитами, аргиллитами, с пластами угля и углистого аргиллита. На р. Оленёк и западнее мощность свиты 80—90 м.

Менг-юряхская свита согласно или с небольшим разрывом залегает на укинской свите. Она сложена песчаниками с мелкими линзами и гальками алевролита и аргиллита. Мощность свиты возрастает с запада на восток от 50—60 (низовья р. Буолкалаах) до 700 м (Чай-Тумусское месторождение — устье р. Эрдилях).

Чарчыкская свита согласно лежит на менг-юряхской; она сложена песчаниками с пятью угленосными аргиллитово-алевролитовыми горизонтами мощностью от 10 (р. Буолкалаах) до 50 м (р. Чарчык). Песчаники включают гальку и мелкие валуны метаморфических и изверженных пород, иногда линзы конгломератов и гравелитов. В юго-за-

падной части Лено-Анабарского прогиба свита становится более песчаной по составу и к западу от р. Буолкалаах составляет вместе с менг-юряхской свитой единую толщу песчаников. Наибольшая мощность свиты 460 м.

Чарчыкская и менг-юряхская свиты содержат комплексы спор и пыльцы, сходные с комплексами укнинской свиты, что позволяет В. В. Павлову относить чарчыкскую свиту к альбу.

Центральная часть Приверхойнского прогиба

К югу от пос. Сиктях морские отложения берриаса и валанжина полностью замещаются угленосными.

Нижнемеловые отложения на западном (платформенном) крыле Приверхойнского прогиба, по р. Лене от р. Молодо до р. Муны, подразделяются на ынгырскую, кюсюрскую, сиктяхскую и джарджанскую свиты. На восточном крыле прогиба (междуречье Менгере—Ундюлюнг) они делятся на дьангытскую, хос-юряхскую, эксеняхскую, джарджанскую и менгкеринскую свиты (Зинченко, Киричкова, 1981).

Ынгырская свита, согласно лежащая на морских волжских отложениях, состоит из песчаников, песков, алевролитов, глин и углей. Она соответствует ханргасской и кигиляхской свитам северных районов. Для свиты характерны: *Coniopteris ketovae* Vassilevsk., *Cladophlebis pseudolobifolia* Vachr., *Heilungia auriculata* (Samyl.) Samyl., *Pseudotorellia nordenskioldii* (Nath.) Fl. Мощность свиты 120—250 м.

Соответствующая ынгырской дьангытская свита состоит из трех толщ: нижней, представляющей собой чередующиеся угленосные и песчаные пачки, средней — сложенной преимущественно песчаниками, и верхней такого же состава, как нижняя, но с более мощными угленосными пачками. Мощность ее 700—1000 м. Свита содержит типичные раннеэоценовые виды растений: *Coniopteris ketovae* Vassilevsk., *C. setacea* (Pugn.) Vachr., *Cladophlebis (Gonatosorus) ketovae* Vachr. Залегающая с разрывом на ынгырской кюсюрская свита имеет мощность 200—230 м.

Сиктяхская свита, лежащая с разрывом на кюсюрской и соответствующая чонкогорской, булунской и бахской свитам Булунской впадины, имеет существенно песчаниковый состав (уплотненные пески и светло-серые песчаники со стяжениями и линзами известковистых песчаников). Мощность ее 100—400 м.

Хос-юряхская свита лежит с небольшим разрывом на дьангытской. Севернее ей отвечают кюсюрская и нижняя часть сиктяхской свит. Свита состоит из двух угленосных толщ, разделенных толщей песчаников. Среди остатков растений здесь найдены *Coniopteris setacea* (Pugn.) Vachr. и др. Мощность свиты 850—1300 м.

Эксеняхская свита, соответствующая верхней большей части сиктяхской свиты, залегает с разрывом на хос-юряхской свите. Сложена песчаниками зеленовато-серыми с прослоями песков, конгломератов. Мощность 400—600 м. Возраст свиты предположительно аптский.

Джарджанская свита залегает согласно на сиктяхской и эксеняхской свитах. Она сложена песчаниками, уплотненными песками белесыми, иногда каолинизированными, чередующимися с пачками, состоящими из алевролитов, аргиллитов, глин и пластов угля. Свита богата растительными остатками. Для ее нижней части характерны: *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Onychiopsis elongata* (Geyl.) Yok., *Anomozamites arcticus* Vassilevsk., *Neozamites verchojanensis* Vachr.; верхняя часть свиты заключает более молодой комплекс растений: *Asplenium dicksonianum* Heeg, *Coniopteris vachrameevii* Vassilevsk., *Cyparissidium gracile* Heeg. Возраст свиты А. И. Киричкова считает ранне-среднеальбским, Н. Д. Василевская и

В. В. Павлов допускают, что он может включать поздние этапы апта. Мощность свиты 300—1100 м.

Менгеринская свита залегает на размытой поверхности джарджанской свиты. Она состоит из песков и рыхлых песчаников, заключающих стяжения известковистых песчаников, сидеритов и мелкие линзы алевролитов, угля, редко конгломератов и гравелитов. В свите встречаются остатки растений, среди которых *Asplenium dicksonianum* Heeg, *Sequoia* sp., *Cyparissidium* sp. и покрытосеменные *Crataegites* cf. *borealis* Samyl. (остатки его листьев впервые найдены А. И. Киричковой на р. Бугиджян) указывают на позднеальбский возраст свиты. Мощность ее 100—500 м (Киричкова, Сластенов, 1975).

Южная часть Приверхоанского прогиба и Вилюйская синеклиза

Наиболее полные разрезы нижнего мела наблюдаются в низовье р. Леписке и вскрыты Бахынайской, Вилюйской и Намской опорными скважинами.

Нижнемеловые отложения делятся здесь на батылхскую, экснихскую и хатырыкскую свиты, а также включают нижнюю часть графеновской свиты. Последняя рассматривается в составе верхнемеловых отложений.

Батылхская свита сложена чередующимися пачками мелко- и среднезернистых песчаников с угленосными пачками, представленными алевролитами, песчаниками, аргиллитами с пластами каменных углей мощностью 0,2—4 м (рис. 7). По рекам Чечуме и Леписке в бассейне р. Алдан свита делится на две подсвиты; в бассейне р. Вилюй — представляет единую толщу. Свита богата растительными остатками, среди которых характерны *Coniopteris nympharum* (Heeg) Vachr., *C. ketovae* Vassilevsk., *C. setacea* (Pryn.) Vachr., *Cladophlebis fallax* Kiritchk., *C. lenaensis* Vachr., *C. pseudolobifolia* Vachr., *Heilungia auriculata* (Samyl.) Samyl., *Jacutiella amurensis* (Novopokr.) Samyl., *Nilssonia lobatidentata* Vassilevsk., *Nilssoniopteris ovalis* Samyl., *Pseudotorellia nordenskioldii* (Nath.) Fl., свидетельствующие о неокомском возрасте отложений.

Только к нижней подсвите приурочены: *Coniopteris ketovae*, *Cladophlebis pseudolobifolia*, *Heilungia auriculata*, *Pseudotorellia nordenskioldii*. Для верхней подсвиты характерны: *Cladophlebis lenaensis*, *Jacutiella amurensis*, *Nilssoniopteris ovalis*.

Мощность свиты увеличивается с запада на восток: в Вилюйской опорной скважине около 870 м, на Усть-Вилюйской площади 950—1000 м, а в районе пос. Сангар 1800 м.



Рис. 7. Выходы угленосных отложений батылхской свиты (неоком) на левом берегу р. Алдан выше пос. Хандыга

Эксеняхская свита согласно залегает на батылхской. В центральной и южной частях прогиба свита представлена преимущественно песчаниками, с редкими прослоями алевролитов, аргиллитов и глин с тонкими пластами и линзами угля. В бассейне р. Алдан количество прослоев угля увеличивается и по правобережью их насчитывается 10—12. В восточной и центральной частях Вилюйской синеклизы свита сложена в основном песками, чаще уплотненными, иногда переходящими в слабо сцементированные песчаники.

Для свиты характерны: *Gleichenia lobata* Vachr., *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Onychiopsis psilotoides* (Stokes et Webb.) Ward, *Anomozamites arcticus* Vassilevsk., *Neozamites verchojanensis* Vachr., *Ginkgo ex gr. adiantoides* (Ung.) Heer, *Sphenobaiera flabellata* Vassilevsk., *Sequoia ambigua* Heer.

В стратотипе на возвышенности Эксеня-Хая, в районе пос. Сангары, мощность свиты 600 м, однако верхний и нижний контакты ее здесь скрыты. В Вилюйской скважине мощность свиты 490 м. Мощность ее более 100 м наблюдается в Берг-Олойской структуре. Возраст свиты условно аптский.

Хатырыкская свита согласно залегает на эксеняхской. Она сложена слабо сцементированными белыми каолинизированными песчаниками и песками, алевролитами, аргиллитами, глинами и углями; с редкими прослоями и линзами гравелитов и мелкогалечных конгломератов. Т. Ф. Балабанова (1967) разделяет хатырыкскую свиту на две подсвиты: нижнехатырыкскую угленосную и верхнехатырыкскую песчаную и отмечает большую угленасыщенность подсвиты в Приверхоянском прогибе, чем в Вилюйской синеклизе. Помимо форм, известных в эксеняхской свите, появляются: *Cyparissidium gracile* Heer, *Sequoia ambigua* Heer, а также редкие мелколистные покрытосеменные *Prototrochodendroides jacutica* Budants. et Kiritchk., *Morophyllum dentatum* Budants. et Kiritchk. Присутствие последних указывает на альбский возраст свиты. Мощность свиты в Приверхоянском прогибе 700—1000 м; в бассейне р. Вилюй 60—900 м.

В самое последнее время А. И. Киричкова (Зинченко, Киричкова, 1981), суммировав данные, накопленные за последние 30 лет, по распределению остатков растений в разрезах северной, центральной и южной частей Ленского бассейна, выделила четыре горизонта (снизу вверх): батылхский, эксеняхский, хатырыкский и аграфеновский. Последний имеет в основном позднемеловой возраст, а низы его — позднеальбский.

Батылхский горизонт включает в южной части Приверхоянья батылхскую свиту, в средней части — ынгырскую, дьянгыйскую и хосюряхскую свиты и в северной — хаиргасскую (морскую), кигляхскую, кюсюрскую и нижнюю часть чонкогорской свиты. Для него характерны: *Equisetites rugosus*, *Coniopteris burejensis*, *C. setacea*, *C. kolymensis*, *Cladophlebis lenaensis*, а также представители родов *Aldania* и *Jacutiella*.

Эксеняхский горизонт включает на юге эксеняхскую свиту, в средней и северной частях прогиба верхнюю часть чонкогорской, булунскую и бахскую свиты. Руководящей формой этого горизонта, встречающейся здесь в изобилии, является папоротник *Birisia onychioides*. Характерно также появление беннеттитов *Anomozamites arcticus* и *Neozamites verchojanensis*. Исчезают представители родов *Heilungia* и *Aldania*.

Хатырыкский горизонт представлен на юге одноименной свитой, в средней части Приверхоянья — джарджанской, а на севере — огонер-юряхской, лукумайской и укнской свитами. Для этого горизонта характерны папоротники *Adiantopteris*, *Actopteris*, *Asplenium*. Среди гинкговых преобладают формы с цельной листовой пластинкой. Появляются первые мелколистные покрытосеменные.

Аграфеновский горизонт представлен в южной и средней частях прогиба соответственно аграфеновской и менгкеринской, а на севере менг-юряхской и чарчыкской свитами. Для этого горизонта характерно преобладание хвойных и покрытосеменных. Только нижняя часть его может быть отнесена к верхнему альбу.

Зырянский бассейн

Зырянский угленосный бассейн (Момо-Зырянская впадина) расположен в среднем течении рек Колымы и Индигирки, вблизи устья р. Зырянки. Здесь распространены главным образом угленосные отложения нижнего мела и в незначительной степени континентальные осадки верхнего мела.

Нижнемеловые отложения протягиваются в виде прерывистой полосы от нижнего течения р. Рассоха на юго-востоке до правобережья среднего течения р. Селеннях на северо-западе и слагают отдельные участки в бассейне р. Момы. Площади максимального распространения этих отложений соответствуют четырем угленосным районам: Зырянско-Сияльпскому, Мятисскому, Индигирско-Селенняхскому и Момскому.

В Зырянском угленосном бассейне наиболее детальные работы проводились Г. Г. Поповым и В. А. Самылиной. Последней были изучены растительные остатки, позволившие уточнить стратиграфию и возраст этих отложений.

Ныне в составе нижнемеловых отложений Зырянской впадины выделяются три свиты: ожогинская (верхняя часть), сияльская и буоркемюсская (Решения..., 1978). Несмотря на то что граница между юрой и мелом проведена внутри ожогинской свиты и нижняя часть ее отнесена к верхней юре (на основании наличия *Raphaelia diamensis* Sew., *Cladophlebis serrulata* Samyl. и др.), некоторые исследователи (Копорулин, 1979) относят всю ожогинскую свиту к мелу.

Ожогинская свита (верхняя часть) сложена песчаниками, алевролитами, конгломератами, аргиллитами и редкими тонкими пластами углей. Для верхней части свиты характерен комплекс растений, свидетельствующий о неомском возрасте: *Coniopteris setacea* (Prun.) Vachg., *C. silapensis* (Prun.) Samyl., *Heilungia* cf. *auriculata* (Samyl.) Samyl., *Nilssonia borealis* Samyl., *Ginkgo* ex gr. *sibirica* Heeg и др. Мощность свиты в Зырянском бассейне около 2000 м.

В Индигирско-Селенняхском районе ожогинской свите соответствует нижняя часть мелового разреза, почти лишенная углей, мощностью 1700—2000 м. Состав свиты по р. Индигирке и характер чередования пород близок к сияльпскому разрезу, а в направлении к северо-западу в свите заметно увеличивается роль крупнозернистых осадков (Яшин и др. в кн.: «Мезозой Северо-Востока», 1975). По р. Селеннях нижняя часть свиты слагается главным образом крупно- и грубозернистыми песчаниками, с прослоями алевролитов, конгломератов и пластов угля небольшой мощности, выше породы становятся более тонкозернистыми, а затем снова преобладают песчаники, сменяющиеся в верхах свиты конгломератами с прослоями песчаников и алевролитов.

Сияльская свита лежит согласно на ожогинской и отличается от нее содержанием большого количества пластов угля рабочей мощности, большей мощностью ритмов и светло-серой окраской пород. Свита сложена алевролитами, аргиллитами, песчаниками, углями и конгломератами, обычно образующими маломощные линзообразные прослои. Она содержит: *Coniopteris setacea*, *Birisia onychioides*, *Asplenium dicksonianum*, *Ginkgo paradiantoides* и др. Возраст свиты определяется как аптский. Мощность сияльской свиты в Зырянско-Сияльпском районе, по данным Г. Г. Попова, около 2600 м. Наиболее полный разрез ее, так же как и ожогинской свиты, изучен в бассейне р. Сияльп. Здесь сияльская свита довольно четко отличается от ожогинской увеличе-

нием количества слоев аргиллитов и алевролитов. Линзообразные прослои конгломерата приурочены к грубозернистым песчаникам, заключающим иногда много обломков каменного угля и обугленной древесины.

В центральной части Индигирско-Селенняхского района силяпской свите соответствует угленосная часть нижнемеловых отложений мощностью до 2000 м. В нижней ее части преобладают песчаники над алевролитами и аргиллитами, далее количество алевролитов и аргиллитов возрастает, а в верхней части основная роль вновь принадлежит песчаникам. В отличие от подстилающих отложений, эта часть нижнего мела содержит мощные пласты угля, а песчаники более грубозернистые.

Буоркемюсская свита известна в полном объеме только в юго-восточной части Зырянского бассейна, где она обнажается по р. Зырянке. Для свиты характерно преобладание средне- и крупнозернистых песчаников над алевролитами и аргиллитами, большое количество угольных пластов, еще более светлая окраска пород. В свите наблюдается, с одной стороны, ритмичное чередование пород, с другой — многочисленные внутрiformационные размывы. Несколько ниже средней части свиты внутри нее залегает толща конгломератов мощностью около 250 м (ранее выделявшаяся в самостоятельную камыкинскую свиту). Общая мощность свиты по р. Зырянке около 3000 м; в Индигирско-Селенняхском районе видимая мощность 1400 м. Для свиты характерны: *Osmunda cretacea* Samyl., *O. denticulata* Samyl., *Birisia alata* (Pryn.) Samyl., *Arctopteris kolymensis* Samyl., *A. rarinervis* Samyl., *Onychiopsis psilotoides* (Stock. et Webb.) Ward, *Asplenium dicksonianum* Heer, *A. rigidum* Vassilevsk., *Neozamites verchojanensis* Vachr., *Ginkgo paradiantoides* Samyl., *Sphenobaiera flabellata* Vassilevsk., *Cephalotaxopsis borealis* Samyl., *Florinia borealis* Sveshn. et Budants., *Sequoia* sp., *Cyparissidium gracile* Heer и мелколистные формы покрытосеменных растений *Sassafras kolymensis* (Krysht.) Baik., *Cercidiphyllum potomacense* (Ward) Vachr., *Crataegites borealis* Samyl., *Celastrophyl- lum kolymensis* Samyl. и др. На основании анализа состава буоркемюсской флоры, сопоставления ее с раннемеловыми флорами Ленского бассейна и Канады В. А. Самылина пришла к выводу, что возраст буоркемюсской свиты ранний и средний альб.

В Момском районе нижняя часть разреза, предположительно соответствующая ожогиной свите, представлена конгломератами и гравелитами общей мощностью около 250 м. Вышележащая толща осадков, мощностью более 1000 м, сопоставляемая с силяпской свитой, сложена преимущественно песчаниками и в меньшей степени алевролитами и аргиллитами, включает большое количество прослоев угля рабочей мощности и редкие прослои конгломератов.

На Алазейском плоскогорье выходы нижнемеловых отложений, по данным М. И. Терехова, имеются на левобережье р. Ожогиной (в районе р. Чакрыдах) и в верхнем течении р. Кадылчан, где они представлены песчаниками, конгломератами, алевролитами и углистыми аргиллитами — кадылчанская свита (300—400 м). По составу остатков растений, определенных А. Ф. Ефимовой из местонахождения на р. Кадылчан, — *Onychiopsis psilotoides* (Stock. et Webb.) Ward, *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Podozamites* ex gr. *eichwaldii* (Schimp.) Heer. — эти отложения, вероятно, соответствуют верхним горизонтам нижнего мела — буоркемюсской свите (Решения... 1978).

Омсукчанская впадина (Балыгычан-Сугойский прогиб)

В Омсукчанской впадине между правыми притоками р. Колымы, реками Балыгычаном и Сугоем, располагается Омсукчанский угленосный район, сложенный главным образом нижнемеловыми отложениями. Первые сведения об этих отложениях приведены Г. Г. Колтовским

в 1937 г. Наиболее детальные исследования выполнены С. Н. Филатовым и В. А. Самылиной.

Нижнемеловые континентальные отложения изменчивой мощности лежат с резким угловым несогласием на юрских. Первоначально они разделялись на безугольную и угленосную толщи, а затем были объединены под названием омсукчанской свиты (Решения..., 1959). Позже континентальная толща была расчленена на омсукчанскую (с четырьмя подсвитами) и зоринскую свиты, а в основании этой толщи была установлена аскольдинская свита. В дальнейшем верхняя подсвита омсукчанской свиты была выделена в самостоятельную топтанскую свиту (Филатов, 1972). Предложение С. И. Филатова о переводе всех подсвит омсукчанской свиты в ранг свит на Межведомственном стратиграфическом совещании в Магадане в 1975 г. принято не было. Таким образом, в нижнемеловых отложениях Омсукчанской впадины выделяются аскольдинская, омсукчанская, топтанская и зоринская свиты (Решения..., 1978). Возраст отдельных свит устанавливается в основном по остаткам растений.

Аскольдинская свита сложена кислыми эффузивами с прослоями песчаников и аргиллитов. Свита лежит с резким угловым несогласием на юрских отложениях, органических остатков не содержит и возраст ее определяется условно как неокомский. Мощность свиты изменяется от нескольких десятков до 900 м.

Омсукчанская свита, лежащая с размывом на аскольдинской, разделяется на нижнюю, среднюю и верхнюю подсвиты, охарактеризованные остатками растений. Нижняя подсвита сложена светло-серыми алевролитами, песчаниками и аргиллитами. Комплекс растений сравнительно беден: *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *Cladophlebis kolymensis* Samyl., *Jacutiella amurensis* (Novokokr.) Samyl., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer и др. Мощность подсвиты 400—1000 м. Средняя подсвита в разрезах одного типа сложена аргиллитами, углистыми аргиллитами, углями, песчанками, заключающими вытянутые линзы полимиктовых конгломератов; в других разрезах подсвита представлена аргиллитами с редкими прослоями алевролитов. Подсвита богата отпечатками растений, среди которых характерны: *Osmunda cretacea* Samyl., *Adiantopteris gracilis* (Vassilevsk.) Vassilevsk., *Arctopteris kolymensis* Samyl., *Onychiopsis psilotoides* (Stock. et Webb.) Ward, *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Asplenium dicksonianum* Heer A. rigidum Vassilevsk., *Anomozamites arcticus* Vassilevsk., *Neozamites verchojanensis* Vachr., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Sphenobaiera flabellata* Vassilevsk., *Cephalotaxopsis borealis* Samyl., *Sequoia* sp. Мощность подсвиты 900—1300 м.

Верхняя подсвита представлена преимущественно алевролитами и песчаниками и в меньшей степени полимиктовыми конгломератами и аргиллитами. Комплекс флоры из верхней подсвиты очень близок комплексу из средней подсвиты, вместе с которым встречаются: *Elatocladus manchurica* (Yok.) Yabe, *Florinia borealis* Sveshn. et Budants., *Onychiopsis psilotoides* (Stock. et Webb.) Ward. Мощность подсвиты 1000—1300 м.

В. А. Самылина считает, что комплекс флоры из нижней подсвиты скорее всего синхронен комплексу из верхней части саяпской свиты, а комплексы средней и верхней подсвиты одновозрастны с комплексами буркемюсской свиты. Возраст омсукчанской свиты в целом определяется как апт — средний альб. Верхний предел возраста определяется появлением в вышележащей топтанской свите остатков покрытосеменных, характерных для позднего альба. Нижняя подсвита содержит *Coniopteris nympharum*, *Cladophlebis kolymensis* и *Jacutiella amurensis*, не поднимающихся выше апта, тогда как средняя и верхняя подсвиты включают много молодых элементов, в том числе *Cephalotaxopsis borealis* и разнообразных *Asplenium*, появляющихся в альбе.

Топтанская свита согласно залегает на омсукчанской. Она сложена преимущественно алевролитами и аргиллитами, реже песчаниками. Комплекс растений содержит более молодые формы, среди которых отметим покрытосеменные: *Cinnamomoides ievlevii* S a m y l., *Nelumbites* aff. *minimus* V a c h r., *Celastrophyllum serrulatum* S a m y l., *Dicotylophyllum* spp., позволившие В. А. Самылиной (1976) отнести топтанскую свиту к позднему альбу. По мнению Г. Г. Филипповой (Мезозой Северо-Востока, 1975), топтанский комплекс имеет, вероятно, всего, позднеальбский — раннесеноманский возраст. Мощность свиты 1200 м.

Зоринская свита, согласно залегающая на топтанской, сложена туфогенными песчаниками и конгломератами и в подчиненном количестве — туфами андезитов и андезитами. В нижней части преобладают туфогенные песчаники, в верхней — остальные породы. Мощность свиты 1200—1600 м. Свита слабо охарактеризована остатками растений, среди которых В. А. Самылиной определены помимо папоротников, цикадофитов и гинкго, также хвойные и покрытосеменные: *Cephalotaxopsis sanganensis* V a s s i l e v s k., *Sequoia* cf. *minuta* S v e s h n., *Menispermites* aff. *reniformis* D a w s o n, *Cissites* sp. и др., позволяющие считать эту свиту условно позднеальбской.

Для нижнемеловых континентальных отложений Зырянского бассейна и Омсукчанской впадины установлены единые флористические горизонты: ожогинский, сяляпский, буоркемюсский, топтанский, арманский, последний частично распространяется и на верхнемеловые отложения (Решения... , 1978).

Стратотипами этих горизонтов являются одноименные свиты, заключающие характерные комплексы растений, позволяющие коррелировать разрезы различных районов. Состав соответствующих комплексов был охарактеризован ранее при описании свит. Комплекс арманского горизонта будет дан при описании верхнего мела Северо-Востока СССР.

Южно-Якутский угленосный бассейн

В Южно-Якутском угленосном бассейне нижнемеловые отложения развиты на ограниченных участках в Токинской и Чульманской впадинах. Залегают они согласно на верхнеюрских отложениях или с разрывом на более древних и представлены угленосными образованиями.

В течение ряда лет взгляды на возраст верхней части угленосной серии, относящейся в настоящее время к нижнему мелу, неоднократно менялись как и названия свит, венчающих эту серию (Абрашев и др. в кн.: «Труды Межведомственного...», 1957; Голденберг, Самозванцева, 1961; Просвирякова, 1961; Бредихин в кн.: «Геология СССР», т. 42, 1972). В последнее время В. М. Власовым и Е. М. Маркович (1979) на основании анализа литологических и палеоботанических данных доказано, что холодниканская свита Чульманской впадины и ундытканская свита Токинской впадины являются стратиграфическими аналогами и относятся к одному, холодниканскому, горизонту. Такое положение этих свит и принято в региональной стратиграфической схеме нижнемеловых отложений Средней Сибири (Решения... , 1981).

Холодниканская свита сложена в основном серыми и зеленовато-серыми песчаниками и гравелитами; алевролиты и аргиллиты занимают резко подчиненное положение; наблюдаются невыдержанные по мощности быстро выклинивающиеся пласты угля, имеющие на отдельных участках рабочую мощность. Для свиты характерны: *Coniopteris burejensis* (Z a l.) S e w., *C.* cf. *saportana* (H e e r) V a c h r., *Lobifolia lobifolia* (P h i l l.) R a s s k. et E. L e b., *Cladophlebis* ex gr. *haiburnensis* (L. et H.) B r o n g n., *Ctenis* cf. *yokoyamai* K r y s h t. et P r y n. и др. Присутствие в этом комплексе представителей *Coniopteris*, сходного с *C. saportana*, и *Cladophlebis*, близких к *C. (Gonatosorus) ketovae*, *C. tigyensis* и других видов растений, распространенных в отложе-

ниях неокома Ленского и Буренского бассейнов, свидетельствуют о ранне-неокомском возрасте холодниканской свиты.

Холодниканская свита залегает согласно на позднеюрской нерюнгринской свите, содержащей юрские *Cladophlebis aldanensis* Vachr. и *Raphaelia diamensis* Sew.; ее нижняя граница проводится по кровле пласта «Мощного». Верхняя граница холодниканской свиты неизвестна, так как вышележащие отложения в Чульманской впадине не развиты. Мощность холодниканской свиты превышает 300 м.

Ундытканская свита обнажается в бассейне р. Сутам, а также на водоразделе рек Ундыткан и Эльги. В первом районе она лежит непосредственно на докембрии, а во втором — без видимого несогласия, возможно с незначительным размывом, залегает на верхнеюрских отложениях, сопоставляемых с нерюнгринской свитой Чульманской впадины. В основании ундытканской свиты лежит толща конгломератов мощностью 80—100 м. Свита сложена преимущественно мелко- и среднезернистыми зеленовато-серыми и темно-серыми песчаниками, нередко карбонатными, аргиллитами и алевролитами, занимающими подчиненное положение, маломощными прослоями крупнозернистых песчаников и гравелитов, конгломератов (до 2,5 м), линзовидными прослоями угля, иногда достигающими мощности 1,5 м. В сравнительно небольшом флористическом комплексе ундытканской свиты, наряду с формами широкого стратиграфического распространения, имеются виды, позволяющие судить о неокомском возрасте свиты (Власов, Маркович, 1979): *Equisetites rugosus* Samyl., *E. aff. ramosus* Samyl., *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *C. saportana* (Heer) Vachr.

Впадины (грабены) северного склона Станового хребта

Нижнемеловые отложения, представленные терригенными угленосными и эффузивно-вулканогенными образованиями, развиты в Верхне-Сутамском (Желиндинская впадина), Верхне-Тимптонском, Токарикано-Копнеркитском грабенах и в верховьях р. Гонама. Отложения нижнего мела расчленяются здесь на песчано-конгломератовую толщу и карауловскую свиту.

Карауловская свита сложена преимущественно эффузивами и не содержит остатков организмов. К нижнему мелу относится условно. Песчано-конгломератовая толща, залегающая на размытой поверхности докембрия, сложена зеленовато-серыми и серыми песчаниками, алевролитами и в основании — конгломератами с валунами (100 м). Наиболее полно эта толща мощностью 600—700 м представлена в Верхне-Сутамском грабене, где А. Г. Кац разделяет ее на две толщи: нижнюю конгломератовую и верхнюю песчанниковую. Песчано-конгломератовая толща содержит остатки растений. В Верхне-Сутамском грабене в нижней части толщи найдены: *Equisetites burejensis* (Heer) Kryshch., *E. cf. rugosus* Samyl., *Cladophlebis sangarensis* Vachr., *Nilssonia* ex gr. *orientalis* Heer, *Ctenis stanovensis* Vachr. et Blin., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Pityostrobus* aff. *gusevii* Vassilevsk. и др. Для верхней части характерны: *Equisetites rugosus* Samyl., *Ctenis harrisii* Vachr., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Phoenicopsis* ex gr. *speciosa* Heer, *Florinia borealis* Sveshnp. et Budants. и др.

В Верхне-Тимптонском грабене распространена, по-видимому, только нижняя часть толщи (мощность около 300 м), в которой установлены: *Equisetites rugosus*, *Birisia onychioides*, *Cladophlebis lenaensis*, *Jacutiella* cf. *amurensis* и др. (определения В. М. Никишовой и Е. М. Маркович). Возраст песчано-конгломератовой толщи определяется в пределах поздний неоком — середина апта (Верхне-Тимптонский грабен) или поздний неоком — поздний апт (Верхне-Сутамский грабен). И. С. Бредихин (1972 г.) параллелизовал эту толщу с ундытканской свитой Токлинской впадины, однако, как показано выше, ун-

дытканская свита занимает более низкое стратиграфическое положение: она синхронна с раннеэоценовой холоднической свитой.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Верхнемеловые отложения рассматриваемой территории представлены исключительно континентальными образованиями. Наиболее крупные площади их распространения связаны с Вилюйской впадиной и прилегающей частью Приверхоанского прогиба. Небольшие участки выходов отложений верхнего мела приурочены к Зырянскому бассейну и к Омсукчанской и Аркагалинской впадинам.

Вилюйская синеклиза и прилегающая часть Приверхоанского прогиба

Верхнемеловые отложения широко развиты в центральной части Вилюйской синеклизы и в меньшей степени в южной части Приверхоанского прогиба, южнее пос. Жиганск. Они представлены преимущественно аллювиальными косослонистыми образованиями; залегают на нижнемеловых отложениях согласно, с постепенным переходом (погруженные участки Вилюйской синеклизы) или несогласно, перекрывая различные горизонты нижнего мела (Средне-Вилюйское поднятие).

Изучивший их впервые В. А. Вахрамеев (1958), а затем В. В. Забалув (1960) отметили, что переход от нижнего мела к верхнему характеризуется большим ожелезнением пород, появлением конкреций сидерита, исчезновением конкреций известковистых песчаников, изменением состава минералов тяжелой фракции, широким распространением гальки кварца, кварцитов, кремнистых пород, а на востоке — кварцевых порфиров и их туфов. Исчезают выдержанные прослои угля и появляются линзы и невыдержанные пласты лигнита. Среди остатков растений начинают преобладать хвойные и покрытосеменные. Среди последних появляются крупнолистные формы.

Верхнемеловые отложения разделяются на аграфеновскую, чиримейскую и линденскую свиты. В западной части Вилюйской впадины эти свиты не разделяются и соответствующие им отложения описываются под именем тимердянской свиты (Вахрамеев, 1958; Решения..., 1981).

Аграфеновская свита сложена светлыми каолинизированными песками и рыхлыми буро-серыми, зеленовато-серыми песчаниками с линзами ожелезненных песчаников, галечников, глин, алевролитов с конкрециями сидеритов. В нижней части свиты залегают ожелезненные пески и песчаники, а в верхней — глинистые породы.

На правом берегу р. Лены, в разрезе р. Леписке, близ горы Босхо, Ю. Л. Сластеновым (1964, 1967) выделялись развитые там аркозовые пески и песчаники с прослоями конгломератов, в качестве самостоятельной босхинской свиты. Впоследствии (Забалуев и др. в кн.: «О возрасте и положении...», 1976) босхинскую свиту стали рассматривать как один из типов разреза аграфеновской свиты.

Для аграфеновской свиты характерны: *Coniopteris zabaluevii* Budants., *Asplenium dicksonianum* Heer, *A. onychioides* Budants., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Uhg.) Heer, *Araucarites microphylla* Sveshnl., *Cryptomeria subulata* (Heer) Sveshnl., *Cephalotaxopsis heterophylla* Hollick, *Dalbergites simplex* (Newb.) Sew., *Cissites microphyllum* Budants., *Platanus slastenovii* Budants., *Pseudoprotophyllum* cf. *boreale* (Daws.) Hollick. Присутствие в этом комплексе видов, распространенных в верхних горизонтах нижнего мела, и типично позднемеловых хвойных и покрытосеменных позволяет большинству исследователей считать этот комплекс позднелеальским — сеноманским. Ранее аграфеновская свита относилась целиком к позднему мелу



Рис. 8. Левый берег р. Вилюй в приустьевой части. Возвышенность Опоко-хая. Континентальные отложения верхнего мела (чиримыйская и линденская свиты)

(Буданцев, 1968; Фрадкина, 1967). С. Р. Самойлович (1977) определяет возраст палинологического комплекса этой свиты в пределах позднего альба (?) — турона; на этих уровнях проведены условно границы свиты на последней утвержденной стратиграфической схеме (Решения..., 1981). Мощность аграфеновской свиты 400—500 м.

Чиримыйская свита обнажается по рекам Линде, Вилюю (рис. 8) и Лене, а также вскрыта скважинами Вилюйского профиля и на Хапчугайском поднятии. Она сложена серыми и светло-серыми каолинизированными песками с линзами песчанистых глин, галечников и гравелитов, глинами и алевролитами, невыдержанными пластинами и линзами лигнитов (вверху). Количество прослоев галечников закономерно увеличивается с запада на восток. В свите установлено два флористических комплекса. Нижнечиримыйский комплекс включает: *Asplenium onychioides* Budants., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Cephalotaxopsis lindeiensis* Sveshn., *Florinia papillosa* Sveshn., *Sequoia minuta* Sveshn., *Metasequoia cuneata* (Newb.) Chaney, *Taiwania microphylla* Sveshn., *Menispermities stellatus* Budants., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Quereuxia angulata* (Newb.) Kryshch., *Ziziphus heterophylla* Budants., *Cissites microphyllum* Budants., *Macclintockia borealis* Budants.

Для верхнечиримыйского комплекса характерны: *Anemia arctopteroides* Budants., *Taxus vera* Sveshn., *Florinia vilujensis* Sveshn., *Taxodium pseudotinajorum* Sveshn., *Thuja* ex gr. *cretacea* (Heer) Newb., *Menispermities nelumboides* Budants., *Trochodendroides ziziphoides* Budants., *Populus tiungensis* Budants., *Araliophyllum sterculioides* Budants., *Celastrorhynchium salicifolium* Budants., *Cissites sassafroides* Budants., *Viburnum cinnamomoides* Budants., *Macclintockia borealis* Budants.

Возраст свиты определяется (Буданцев в кн.: «Стратиграфия нижнемеловых...», 1979) на основании приведенных комплексов растений как турон — маастрихт; по данным спорово-пыльцевого анализа (Самойлович, 1977) — коньяк — маастрихт. Мощность чиримыйской свиты составляет 500 м. В ряде разрезов по р. Вилюю, где не удается отделить аграфеновскую свиту от чиримыйской, выделяется тимердяхская свита, сложенная серыми, светло-серыми и белыми песками, слабокаолинизированными, с галькой и гравием. В ней преобладают остатки хвойных и покрытосеменных растений, близких по составу таковым аграфеновской и чиримыйской свит. Возраст свиты в целом — верхний альб (?) — маастрихт. Мощность ее достигает 400 м.

Линденская свита обнажается в низовьях р. Линды, по рекам Тымпылкан, Тюнг, Вилюй, в верховьях рек Барыкан и Джиппе. Она залегает с размывом на чиримыйской и тимердяхской свитах. Свита сложена светлыми, почти белесыми и желтовато-серыми сильно

каолинизированными песками и слабо уплотненными песчаниками, с линзами и маломощными прослоями каолинистых глин, скоплениями галек и гравия. Такой состав свидетельствует о том, что свита в своей значительной части образовалась за счет пересотложенных продуктов коры выветривания. Спорово-пыльцевой комплекс, выделенный из глин, обнажающихся на Опоко-Хая, в приустьевой части р. Вилюй, по мнению С. Р. Самойлович (1964 г.), типично позднемеловой. В последней стратиграфической схеме (Решения..., 1981) линденская свита помещена на уровне верхнего маастрихта.

Зырянский бассейн

Выходы верхнемеловых осадочных отложений встречаются в виде небольших участков среди полей распространения отложений нижнего мела только в Зырянско-Силяпском районе. В Мятисском районе установлены выходы верхнемеловых магматических пород, а на Алазейском плоскогорье развиты эффузивные образования.

Верхнемеловые отложения, обнажающиеся в среднем течении р. Силяп и на правом берегу р. Зырянки, близ пос. Угольная, впервые были изучены В. А. Зимним (1938 г.). Из этих отложений А. Н. Криштофович (1938 г.) определил: *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *Thuja* ex gr. *cretacea* (Heer) Newb., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Platanus newberryana* Heer, *Celastrorhynchium subundulatum* Kryshch., *Rulac quercifolium* Holl., *Ziziphus kolymensis* Kryshch., *Cissus kolymensis* Kryshch., *Quereuxia angulata* (Newb.) Kryshch., *Hedera ochotica* Kryshch. и др. По его заключению, эта флора может быть отнесена предположительно к сенону, но не исключен и ее туронский возраст.

Ныне верхнемеловые отложения этого района объединены во встреченскую свиту мощностью около 400 (Стратигр. словарь..., 1959) или 600 м (Решения..., 1978), залегающую несогласно на буркемюсской свите альба.

По представлениям В. Н. Боброва, проводившего работы в 1976—1979 гг. в междуречье Зырянки и Силяпа, верхнемеловые отложения имеют относительно более широкое распространение, чем предполагалось ранее. Они также развиты на правом берегу р. Ожогинной и по ее правым притокам, комплекс растений из верхней части верхнемеловой толщи (*Cephalotaxopsis heterophylla* Hollick, *Pseudoprotophyllum parvaefolium* Budants. et Svesh'n., *Cissus* cf. *kolymensis* Kryshch. и др.) близок по составу комплексу, определенному А. Н. Криштофовичем. По мнению Н. Д. Василевской, его возраст следует рассматривать в пределах сеномана—турона.

На Алазейском плоскогорье распространена вулканогенная толща мощностью 300—350 м, позднемеловой возраст которой устанавливается на основании залегания ее на угленосных отложениях нижнего мела. Представлена она преимущественно липаритами, трахитами, трахиллипаритами, реже андезито-дацитами и андезитами и их туфами.

Омсулчанская впадина (Балыгычан-Сугойский прогиб)

Верхнемеловые отложения Омсулчанской впадины представлены вулканогенно-осадочными образованиями и разделяются на таватумскую и наяханскую свиты (Решения..., 1978).

Таватумская свита лежит несогласно на нижнемеловой зоринской свите. Она сложена туфогенными песчаниками, гравелитами, туфобрекчиями, конгломератами, андезитами и их туфами, базальтами, фельзолипаритами. Возраст свиты условно сеноманский. Мощность 1100—1200 м.

Наяханская свита залегает, видимо, согласно на таватумской свите или несогласно на триасе. Она состоит из липаритов, реже из туфов, маломощных прослоев фельзолипаритов и единичных слоев андезитов и их туфов. Мощность свиты 800—1000 м. Возраст свиты также условно сеноманский.

Аркагалинская впадина

В бассейне р. Аркагалы развиты отложения только верхнего отдела меловой системы; представлены они угленосными осадками. Их изучением начал заниматься в 1935—1936 гг. Б. И. Вронский.

Верхнемеловые отложения лежат с резким угловым несогласием на триасе и разделяются на две свиты: аркагалинскую и долгинскую. Первоначально аркагалинская свита относилась по возрасту к сеноману—турону (А. Ф. Ефимова, А. И. Тумаков) и альбу—сеноману (С. Л. Хайкина), а долгинская к сенону—датскому ярусу (А. Ф. Ефимова), к палеоцену (Тумаков, в кн.: «Труды Межведомственного...», 1959). После послыного сбора отпечатков растений в 1959 г. А. И. Семейкиным и В. А. Самылиной был доказан позднемеловой возраст обеих свит (Самылина, 1962; Решения..., 1978).

Аркагалинская свита разделяется на три горизонта. Нижний горизонт представлен конгломератами, замещающимися иногда грубозернистыми песчаниками и аргиллитами, заключающими маломощные линзы угля. Выше залегает средний — угленосный горизонт, сложенный песчаниками, алевролитами, аргиллитами и углями. Верхний горизонт представлен песчаниками и алевролитами с маломощными прослоями углей. Общая мощность свиты 560 м.

В свите собраны: *Cladophlebis* cf. *frigida* (Heer) Sew., *Ginkgo piliifera* Samyl., *Sphenobaiera* aff. *longifolia* (Pomet) Fl., *Czekanowskia* ex gr. *rigida* Heer, *Phoenicopsis steenstrupii* Sew., *Cephalotaxopsis intermedia* Holl., *Torreya gracillima* Holl., *Sequoia ambigua* Heer, *S. fastigiata* (Sternb.) Heer, *Metasequoia cuneata* (Newb.) Chaney, *Thuja cretacea* (Heer) Newb., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Quereuxia angulata* (Newb.) Krysh.

Флора аркагалинской свиты довольно свособразна. Большую роль в ней играют представители семейств Рипасеae и Таходиaceae, подчиненное положение занимают покрытосеменные растения, представленные необычными мелколистными формами, сохранились в ней и реликтовые формы раннего мела (*Phaenicopsis*, *Czekanowskia*). Эта флора, с одной стороны, не утратила еще связи с раннемеловыми флорами, например, с флорой буоркемюсской свиты (альб) р. Зырянки, с другой стороны — в ней большинство видов являются позднемеловыми. Все это позволяет рассматривать аркагалинскую флору как сеноманскую (Самылина, 1962).

Долгинская свита сложена конгломератами, подчиненными им песчаниками, алевролитами и аргиллитами, заключающими прослойки и небольшие линзы угля. По данным А. И. Тумакова, свита лежит несогласно на аркагалинской, по данным А. И. Семейкина — взаимоотношения ее с нижележащими отложениями не ясны. Мощность свиты 300—350 м. Комплекс растений долгинской свиты близок к аркагалинскому, но значительно беднее его: *Phoenicopsis steenstrupii* Sew., *Torreya gracillima* Holl., *Thuja cretacea* (Heer) Newb., *Quereuxia angulata* (Newb.) Krysh. Возраст свиты предположительно также сеноманский.

Обе эти свиты объединены в аркагалинский горизонт сеноманского возраста. В. Ф. Белый и В. П. Похиалайнен (Решения..., 1978) предполагают, что возраст этого горизонта конец альба — начало сеномана.

XI. ЗАБАЙКАЛЬЕ И СРЕДНЕЕ ПРИАМУРЬЕ

ЗАПАДНОЕ ЗАБАЙКАЛЬЕ

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

В Западном Забайкалье нижнемеловые толщи представлены исключительно континентальными литологически невыдержанными осадочными и реже вулканогенными образованиями (рис. 9). Они приурочены к многочисленным (более 60) тектоническим впадинам, ограниченными региональными разломами. Основные обнажения нижнемеловых пород расположены в Гусиноозерской впадине. Крупные коренные выходы их известны также в бортах долины р. Витим и его притоков (рис. 10).

Нижнемеловые отложения собраны в складки северо-восточного простирания, часто асимметричные, с углами наклона крыльев 25—30° у бортов и 5—10° в центральных частях впадин. В отдельных впадинах толщи залегают моноклинально, с падением к ЮВ под углом 10—12°. Мощность нижнего мела, по буровым и геофизическим данным, варьирует в широких пределах — от 2,5—3,0 до 0,5—0,8 км. Наиболее детально разрез этого отдела изучен в Гусиноозерской и Зазинской впадинах (рис. 11).

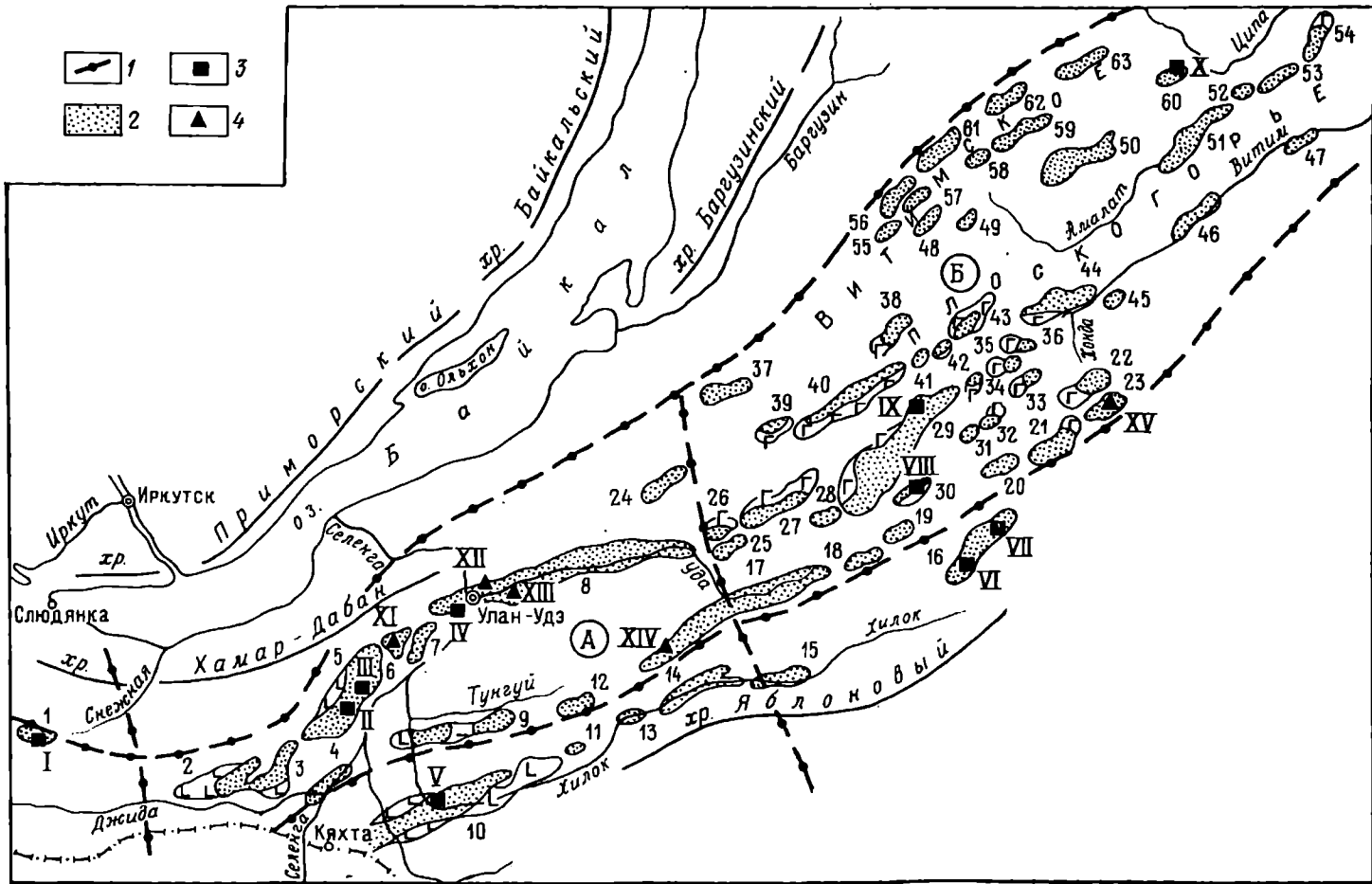
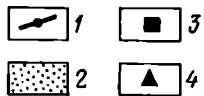
Основополагающее значение для стратиграфии нижнего мела Западного Забайкалья имеют работы В. Н. Верещагина, М. С. Нагибиной, Б. А. Иванова, И. А. Флоренсова, Г. Г. Мартинсона, Н. Ф. Карпова, Е. П. Бутовой, В. А. Вахрамеева, И. З. Котовой, В. П. Плотнокова и И. Г. Потамошневой, А. Н. Олейниковой, Ч. М. Колесниковой, В. Н. Яковлева, В. М. Скобло, Н. А. Ляминой и других исследователей.

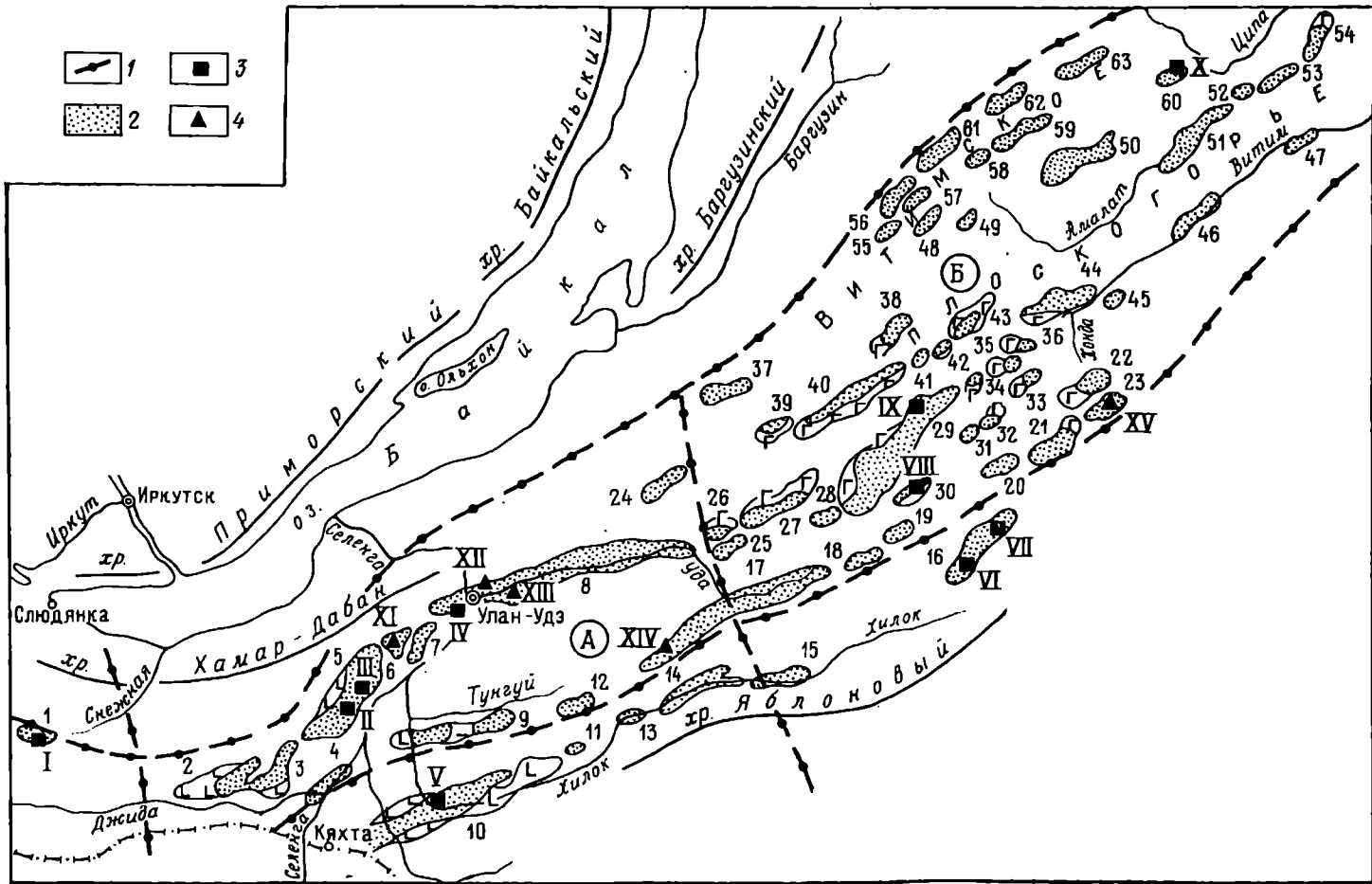
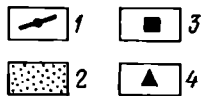
Гусиноозерская угленосная серия, сложенная терригенными породами, охватывает все образования Западного Забайкалья, примерно соответствующие неокому, а в отдельных случаях, вероятно, и апту. Раннемеловой возраст подтверждается растительными остатками, ostracodami и пресноводными моллюсками. В стратотипическом ее разрезе, в районе Гусиноозерского озера серия разделяется на четыре свиты — муртойскую, убукунскую, селенгинскую и холбольджинскую. Все свиты гусиноозерской серии залегают между собой согласно. В предгорьях Моностойского хребта угленосные отложения фашиально замещаются моностойской толщей конгломератов.

Муртойская свита залегает на верхнеюрских эффузивно-осадочных образованиях с разрывом и стратиграфическим несогласием. Она состоит из нижней конгломератовой и верхней песчанниковой пачек. Примерно у границы двух указанных пачек, почти вдоль всего северо-западного побережья Гусиноозерского озера, обнаружены слои с многочисленными раковинами моллюсков и костными остатками динозавров, черепах и крокодилов. Из двустворок в муртойской свите обнаружены *Daurinia marginata* Ch. Kol., *Corbicula globosa* Ch. Kol., *Hemicorbicula recta* Ch. Kol., *Lanceolaria longa* Ch. Kol., *Lamproscapha mur-*



Рис. 9. Обзорная карта выходов мела Забайкалья и Приамурья





teica Martins, остракоды представлены *Cypridea inventa* Scoblo*. Мощность свиты до 300 м.

Убукунская свита сложена аргиллитами, алевролитами и мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками с очень своеобразным комплексом остракод — *Mongolianella subexsortis* Scoblo, *M. substriata* Scoblo, *M. attrita* Scoblo, *Limbocypridea grammi* Lüb., *Cypridea originalis* Scoblo и др. Мощность 400—500 м.

Селенгинская свита представлена многократно повторяющимися двучленными циклами терригенных отложений. Каждый из циклов объединяет пачку средне- и крупнозернистых волнисто- и косослоистых песчаников и гравелитов с вышележащей пачкой перемежающихся глинистых алевролитов, аргиллитов, пластов бурых углей, тонко- и мелкозернистых песчаников и редко — битуминозных сланцев. Свита делится на две подсвиты, различающиеся по угленасыщенности и комплексам остракод.

В низах нижней подсвиты найдены остракоды *Limnocypridea defensa* Scoblo. В ее средней и верхней частях руководящими видами являются *Cypridea koskulensis* Mandelst., *C. vitimica* Mandelst., *C. zagustaica* Scoblo, *Darwinula murtoensis* Scoblo, *D. striiformis* Scoblo и др. В комплексе остракод верхней подсвиты наиболее характерны *Cypridea selenginensis* Scoblo, *S. scutata* Scoblo, *C. elata* Scoblo и др. Общая мощность свиты 700—1300 м.

Холбольджинская свита по составу сходна с селенгинской, но отличается от нее более высокой угленасыщенностью и преобладанием мощных и устойчивых пластов песчаников. Между угольными пластами VI и VII найдены многочисленные остатки остракод *Cypridea sidorovi* Scoblo, *Darwinula stagnina* Scoblo и двустворок *Limnocypridea obtusale* Martins., *L. tignensis* Martins., *L. rotunda* Martins., *Corbicula tarbagataica* Martins. и др. Общая мощность свиты 1000—1200 м.

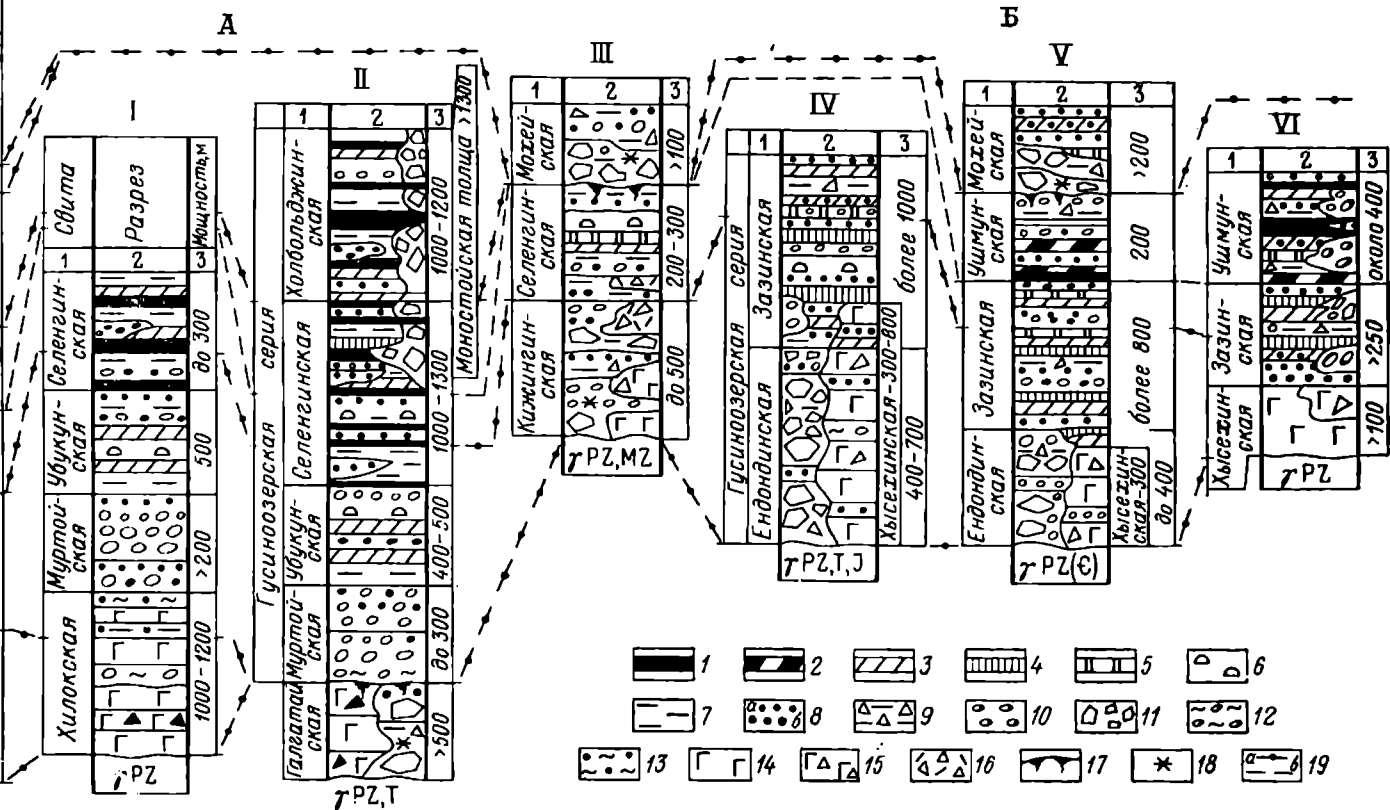
В других впадинах юга и центра Западного Забайкалья гусиноозерская серия имеет тот же состав. На Витимском плоскогорье она объединяет ендондинскую, хысехинскую, зазинскую и ушмунскую свиты. Ендондинская свита изменчива по своему составу. Намечается три типа разрезов: конгломерато-брекчиевый (стратотипический), карбонатно-терригенный и песчаниково-конгломератовый. Почти повсюду в свите преобладают грубообломочные слабо отсортированные сероцветные отложения. Среди них встречаются и отдельные пласты горизонтально слоистых алевропелитовых пород с остракодами *Lycopercy-*

* Приводимые в очерке определения моллюсков выполнены Ч. М. Колесниковым и Г. Г. Мартинсоном, филлопод — А. Н. Олейниковым и Е. К. Трусовой, остракод — В. М. Скобло, рыб — В. Н. Яковлевым. Здесь упомянуты только важнейшие для био-стратиграфии формы.

Рис. 10. Схема распространения меловых осадочных и осадочно-вулканогенных отложений в Западном Забайкалье

Структурно-фациальные зоны раннемеловой эпохи: А — Гусино-Удинская; Б — Заза-Витимская. 1 — предполагаемые границы структурно-фациальных зон (глубинные разломы); 2 — позднемезозойские межгорные впадины; 3 — бурогольные месторождения; 4 — угленоявления. Впадины и котловины: 1 — Сангинская, 2 — Гегетуйская, 3 — Боргойская, 4 — Убур-Дэокойская (Усть-Джидинская), 5 — Гусиноозерская, 6 — Верхнеоронгойская, 7 — Нижнеоронгойская, 8 — Удинская, 9 — Сулхаринская (Шаралдайская), 10 — Хилок-Чикойская, 11 — Усть-Оборская, 12 — Верхнеоборская, 13 — Тарбагатайская, 14 — Бадинская, 15 — Хилокская, 16 — Беклемишевская, 17 — Кижингино-Кудунская, 18 — Верхнекудунская, 19 — Верхнемохейская, 20 — Верхнекондинская, 21 — Кондинская, 22 — Алексеевская, 23 — Ушмунская, 24 — Курбинская, 25 — Хоринская, 26 — Поперечинская, 27 — Среднеудинская, 28 — Комсомольская, 29 — Еравнинская, 30 — Верхнеудинская (Дабан-Горхонская), 31 — Орловская, 32 — Хиагинская, 33 — Джидитойская, 34 — Холойская, 35 — Романовская, 36 — Политовская, 37 — Туркинская, 38 — Верхневитимская, 39 — Тагинская, 40 — Зазинская, 41 — Байсинская, 42 — Батунская, 43 — Батуйская, 44 — Ендондинская, 45 — Юмурская, 46 — Красноярская, 47 — Солонцовская (Витимская), 48 — Тилымская, 49 — Сайжеконская, 50 — Малоамалатская (Вагдаринская), 51 — Амалатинская, 52 — Танандинская, 53 — Акрагдинская, 54 — Туколамская, 55 — Биремьино-Талоканская, 56 — Верхнеикатская, 57 — Икатская, 58 — Нижнеичинская, 59 — Верхнеичинская, 60 — Укшумская, 61 — Горбыловская, 62 — Алакарская, 63 — Талойская. Бурогольные месторождения: I — Сангинское, II — Гусиноозерское, III — Загустайское, IV — Иволгинское, V — Окиноключевское, VI — Иргеньское, VII — Тасеевское, VIII — Дабан-Горхонское, IX — Талинское, X — Эландинское; угленоявления: XI — Верхнеоронгойское, XII — Лысогорское, XIII — Онохойское, XIV — Кижингинское, XV — Ушмунское

Меловая				Верхний		Система
Нижний		Барренский-Алтский		Отдел		
Верхний		Берриаский-Готеривский		Ярус		
Окиноключевской		Селенгинский		Хергинский		
		Нижний		Горизонт		
				Подверизонт		



pris eggeri Mandelst. и др. Мощность 400—700 м, кое-где до 1000 м.

Хысехинская свита, повсеместно сложенная осадочно-вулканогенными породами, в разных впадинах также представлена несколькими сходными типами разрезов: 1) агломератовые туфы трахибазальтов и трахиандезито-базальтов, подчиненные им потоки лав того же состава, в сложном сочетании с различными осадочными породами — от конгломерато-брекчий до алевролитов (стратотип); 2) туфы и туффиты базальтоидов в ассоциации с гравелитами и песчаниками; 3) доминирование лав трахибазальтов; 4) чередование покровов трахибазальтов и карбонатно-терригенных пород. Все опорные разрезы охарактеризованы остракодами *Lycoperocypris eggeri* Mandelst., *Cypridea foveolata* Egger и др. Мощность 300—650 м.

Зазинская свита сложена разнообразными полимиктовыми песчаниками (близкими к аркозовым), часто перемежающимися алевролитами, аргиллитами, битуминозными сланцами, а также пелитоморфными песчанистыми и органично-детритусовыми известняками. Обычны фосфатно-сидеритовые и фосфатно-доломитовые конкреции. Установлено два тесно взаимосвязанных типа разрезов: преимущественно карбонатно-тонкотерригенно-сланцевый («тургинский») и преимущественно песчанниковый.

В низах зазинской свиты найдены многочисленные остатки остракод *Lycoperocypris eggeri* Mandelst., *L. infantilis* Lüb., *L. dmitrievi* Scoblo. Выше по разрезу отмечены формы, известные также из убукунской свиты и из самых низов нижнеселенгинской подсвиты: *Limnocypridea defensa* Scoblo, *L. tumulosa* Lüb., *Mongolianella subexsorsilis* Scoblo, *M. attrita* Scoblo, *M. substriata* Scoblo. На этом же уровне очень характерны *Mongolianella kizhingensis* Scoblo, *Limnocypridea lubimovae* Scoblo, *Mantelliana cholensis* Scoblo, *Ljaminella oblonga* Scoblo, *Cypridea sulcata* Mandelst., *Cypridea kizhingensis* Scoblo, *C. litvinovski* Scoblo и др. В верхах зазинской свиты обнаружены остракоды последующего комплекса: *Cypridea koskulensis* Mandelst., *C. vitimica* Mandelst., *Darwinula striiformis* Scoblo, *D. secediensis* Scoblo и др. Мощность 1000—1300 м.

Эндондинская и хысехинская свиты замещают друг друга и примерно одновозрастны. Первая распространена у северо-западного, а вторая — у юго-восточного бортов впадин. Обе они согласно перекрываются зазинской свитой. Проведение этой границы осложняется тем, что местами в основании зазинской свиты вклиниваются породы, характерные для эндондинской и хысехинской свит.

В центральных районах Витимского плоскогорья в эндондинской и низах зазинской свит локально распространены красноцветные и пестроцветные конгломерато-брекчии, хлидолиты, разнозернистые песчаники мощностью до 1000 м.

Во всех подразделениях гусиноозерской серии известны двусторонки — *Limnocyrena kweichowensis* Grab., *L. shantungensis* Martins.; гастроподы — *Probaicalia gerassimovi* Reis., *Valvata turgensis* Martins., *Physa vitimensis* Ramm., филлоподы — *Bairdestheria sinensis* Chi., *B. middendorffii* Jop., *B. oblonga* Oleyн., *B. turgaensis* Oleyн. и др.

Рис. 11. Схема корреляции опорных разрезов меловых отложений Западного Забайкалья

Структурно-фациальные зоны: А — Гусино-Удинская; Б — Зава-Витимская. Разрезы межгорных впадин: I — Хилок-Чикойской (западная часть); II — Гусиноозерской; III — Верхнекудунской и Верхнемохойской; IV — Зазинской и Тагинской; V — Еравнинской; VI — Ушумской и Алексеевской. 1 — угли; 2 — углистые аргиллиты; 3 — аргиллиты; 4 — бумажные битуминозные сланцы; 5 — мергели, реже доломитовые мергели, пресноводные известняки; 6 — глинисто-сидеритовые конкреции; 7 — алевролиты, алевропесчаники; 8 — песчаники (а — мелко-среднезернистые отсортированные, б — крупно- и разнозернистые до гравелитов); 9 — хлидолиты глинисто-гравийные; 10 — конгломераты; 11 — конгломерато-брекчии, брекчии; 12 — туфоконгломераты; 13 — туфопесчаники; 14 — трахибазальты, трахиандезито-базальты, реже трахиандезиты (лавы, лавобрекчии); 15 — туфы, туффиты основного состава; 16 — туфолавы, туфы кислого состава; 17 — остаточная кора выветривания; 18 — красноцветность отложений; 19 — границы региональных горизонтов (а) и подгоризонтов (б)

Верхи нижнемелового разреза слагает ушмунская свита, представленная карбонатно-углисто-терригенными горизонтально слоистыми отложениями. Ее специфическими чертами (сравнительно с зазинской свитой) является повсеместная угленосность, при отсутствии битуминозных сланцев и алевропелито-карбонатных пород. Мощность 300—450 м.

Литологическая невыдержанность нижнемеловых образований (вплоть до замещения осадочных толщ преимущественно вулканогенными) обуславливает существование двух параллельных местных схем расчленения гусиноозерской серии. А это, в свою очередь, вызывает необходимость выделения, наряду со свитами, и региональных горизонтов. Последние охватывают фациально различные, но сходно палеонтологически охарактеризованные (в основном по остракодам) и примерно синхронные свиты, либо их части (Скобло, 1967).

Кижингинский горизонт фаунистически обоснован для большинства впадин Западного Забайкалья. К нему относятся муртойская и убукунская свиты, а также низы нижнеселенгинской подсвиты Юго-Западного Забайкалья. В Хилок-Чикойской и Кижингино-Кудунской впадинах в этот горизонт включаются слои с раннемеловыми остракодами и двустворками верхов осадочно-вулканогенной хилокской свиты, в основной своей части имеющей юрский возраст. На Витимском плоскогорье горизонт объединяет большую часть эндондинской, хысехинской и зазинской свит до слоев с *Limnocypridea defensa* включительно. Для этого горизонта характерны остракоды: *Cypridea inventa* Scoblo, *C. originalis* Scoblo, *C. joveolata* Egger, *Lycoperoides eggeri* Mandelst., разнообразные *Mongolianella* и др. Верхняя граница проводится по кровле слоев с *Limnocypridea defensa*.

По своему составу остракоды этого горизонта близки к остракодам цаганцабского и, отчасти, шинхудукского горизонтов Монголии, имеющих раннемеловой возраст. Вместе с тем они резко отличаются от позднелюрических остракод галгатайской свиты Западного Забайкалья. Возраст этого горизонта определяется условно как нижняя и средняя часть неокома (берриас — готерив).

Селенгинский горизонт разделен на два подгоризонта. Нижнеселенгинский подгоризонт установлен в Гусиноозерской, Нижне-Оронойской, Иволгино-Удлинской, Кижингино-Кудунской, Батунской, Тагинской, Орлово-Джидотойской, Алексеевской и Талойской впадинах, где к нему относятся одноименная подсвита (кроме самых низов) и ее аналоги, входящие в состав монотойской толщи и зазинской свиты. Верхнеселенгинский подгоризонт (слои с *Cypridea selenginensis*) выделен в Гусиноозерской, Еравнинской, Дабан-Горхонской и Ушмунской впадинах. Ему соответствует верхнеселенгинская подсвита и ушмунская свита. Основные руководящие виды остракод — ципридей из нижнеселенгинского подгоризонта (*Cypridea koskulensis* Mandelst., *C. vitimica* Mandelst.) в Прикаспийской впадине и Западно-Сибирской низменности характеризуют континентальные толщи готерива — баррема, залегающие среди морских, фаунистически охарактеризованных отложений (П. С. Любимова, Т. А. Казьмина и др., 1960 г.; П. С. Любимова, 1965 г.).

Двустворки селенгинского горизонта принадлежат видам, обычно встречающимся в барреме. В гусиноозерской серии большинство их имеет более широкое вертикальное распространение, встречаясь и в более древнем кижингинском горизонте.

Холбольджинский горизонт достоверно установлен только в Гусиноозерской впадине, где объединяет одноименную свиту и верхнюю монотойской толщи. В Западной Монголии остракоды и двустворки этого горизонта наиболее сходны с отдельными видами из хулсынгольской свиты, относимой к хухтыкскому горизонту условно апт-альбского возраста.

Представители ряда других групп организмов свойственны разным горизонтам, но все они подтверждают раннемеловой (главным образом неокомский) возраст гусиноозерской серии.

По мнению В. В. Жерихина (1978), принадлежность отложений с насекомыми комплекса *Ephemeropsis*—*Coptoclava* к неокому можно считать доказанной. Во впадинах Витимского плоскогорья эта древняя энтомофауна характеризует зазинскую свиту (кижингинский горизонт), с которой связано наиболее крупное местонахождение остатков насекомых («Байса»), а также нижнеселенгинский подгоризонт. Раннемеловые рыбы — ликоптериды (Яковлев, 1965) в Юго-Западном Забайкалье приурочены к отдельным маломощным слоям битуминозных («рыбных») сланцев в пределах всего селенгинского горизонта. Остатки хищных и растительноядных динозавров, найденных в муртойской свите, по заключениям Г. А. Дмитриева (1960) и А. К. Рождественского (1965 г.) — раннемеловые. Здесь же найдены остатки черепах (см. раздел по позвоночным). Флора стратотипа гусиноозерской серии (Вахрамеев, 1964), найденная в различных свитах, несомненно, раннемеловая. Она содержит остатки таких типичных представителей этой эпохи, как *Birisia onychoides* Vassilevsk. et K.-M. Samyl., *Ruffordia goeppertii* (Dunk.) Sew., *Onychiopsis elongata* (Geyl.) Yok. Из них последняя форма встречена только в верхнеселенгинской подсвите, а первая обнаружена в верхах муртойской и низах убукунской свит. Выводы В. А. Вахрамеева подтверждены спорово-пыльцевыми анализами, выполненными И. З. Котовой (1964, 1970).

В. А. Вахрамеевым и И. З. Котовой из отложений зазинской свиты изучены остатки древних покрытосеменных — отпечаток листа *Vitima doludenkoi* Vachg. и пыльца *Asteropollis*, которая в Европе, Северной Америке и Восточной Австралии обычно встречается в слоях древнее альба. По мнению этих исследователей, возможно, что растения, продуцировавшие данную пыльцу в Забайкалье, появились несколько раньше, чем в других районах земного шара.

В начале раннего мела в Западном Забайкалье существовали две структурно-фациальные и палеоклиматические зоны: гумидная — Гусино-Удинская и субаридная — Заза-Витимская. В пределах первой из них расположена система впадин юга и отчасти центра Западного Забайкалья, в пределах второй — большинство впадин Витимского плоскогорья. В переходной области между двумя зонами находится Кижингино-Кудунская впадина.

К востоку эти зоны переходят в Хилокско-Нюкжинскую структурно-фациальную зону Восточного Забайкалья.

Для проточных озер Гусино-Удинской зоны в кижингинское время были особенно характерны остракоды — монголианеллы при почти полном отсутствии синхронных им ликоптероциприсов, свойственных застоным озерам Заза-Витимской зоны.

В кижингинское и раннеселенгинское время в крупных речных долинах Гусино-Удинской зоны были распространены популяции унонид, исчезающие к северо-востоку, с приближением к области древнего витимского многоозерья. В его пределах были более распространены конхостраки, гастроподы — пробайкалин, вальваты и др., а также легочные моллюски. Последние обитали, вероятно, в руслах временных потоков и пересыхавших рек.

Таким образом, рассмотренные структурно-фациальные зоны специфичны и по биогеографическим признакам. Вместе с тем, общими для обеих зон являются большинство установленных форм остракод, обладавших наибольшей эврифациальностью, двустворки — лимноципрениды и корбикулиды, некоторые конхостраки (особенно бапрдэстериды), гастроподы, рыбы *Lycoptera fragilis* Huso. и другие организмы. В позднеселенгинское время климатическая зональность несколько сглаживается.

Цикл вулканизма, начавшийся в поздней юре, на площади Гусино-Удинской зоны завершается в самом начале раннекижингинского времени. В Заза-Витимской зоне вулканические извержения, локализуясь на отдельных участках, в общем продолжались в течение всего кижингинского и местами — в раннеселенгинское время.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Континентальные отложения верхнего мела, слагающие мохейскую свиту, установлены на юге Витимского плоскогорья. Они залегают почти горизонтально, перекрывая остаточную (вероятно, апт-альбскую) кору выветривания на породах неокома. Основное значение для изучения этих образований имеют работы Г. А. Дмитриева, В. Г. Беличенко, Ю. В. Комарова, Н. А. Логачева, Л. В. Дехтяревой, В. П. Приходько, В. М. Скобло и Ю. П. Козлова.

Выделяются три пачки, которые наращивают сводный разрез мохейской свиты (150—250 м), но вместе с тем отчасти фациально замещают друг друга по латерали. Это базальная красноцветная, коллювиально-пролювиальная; пестроцветная хлидолито-конгломератовая, озерно-пролювиальная и сероцветная пролювиально-аллювиально-озерная пачки.

В сероцветной пачке обнаружены остатки остракод *Rhynocypris ingenicus* Stan k., *Cypridea distributa* Stan k., *C. rostrata* Gal., *C. cavernosa* Gal., *C. fracta* Lü b., *Lycocypris fabaeformis* Gal., *Gobioocypris* sp. и др., двустворок *Pseudohyria* sp. и гастропод *Valvata* sp. Все перечисленные виды известны в сайншандинской, баиширенской, барунгойотской и нэмэгэтинской свитах сеномана — маастрихта Монголии.

По мнению Г. Г. Мартинсона, представители рода *Pseudohyria* не встречаются стратиграфически выше маастрихта.

В. М. Климановой, Э. А. Поставской и Г. И. Беловой, Е. В. Пуляевой, а затем Л. А. Анкудимовой и Г. Х. Кабановой в разных участках распространения мохейской свиты фактически установлен единый палинокомплекс. Среди покрытосеменных отмечены *Nyssa*, *Myricacites*, *Palmae*, *Elytranthe*, *Anacardiaceae*, *Santalaceae*, *Aquilapollenites quadrilobus* Rouse, *Tricolporopollenites radiatostratus* (N. M tch.) Bratz и др. Имеется также разнообразная пыльца голосеменных и немногочисленные споры. В. М. Климановой (1975) указано на обилие общих форм с тулонской толщей маастрихта Лено-Ангарского междуречья. Выявлены черты сходства и с позднемеловыми палинокомплексами Туркмено-Казахстанской флористической провинции.

С учетом всех данных мохейская свита отнесена к сеноману — маастрихту.* Эта свита примерно сопоставляется с развитой в Восточном Забайкалье байгульской свитой, также содержащей пыльцу и споры позднего мела.

ЦЕНТРАЛЬНОЕ, ВОСТОЧНОЕ ЗАБАЙКАЛЬЕ И ОЛЕКМО-ВИТИМСКАЯ ГОРНАЯ СТРАНА

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Нижнемеловые отложения этого региона представлены континентальными, часто угленосными образованиями. Наиболее широко распространены обломочные породы, менее развиты вулканогенные и вулканогенно-осадочные.

* До находок позднемеловой фауны и проведения детальных палинологических исследований мохейская свита условно датировалась палеогеном («Палеогеновая система», 1975, с. 353).

Первые попытки стратиграфического расчленения верхнемезозойских отложений принадлежат Д. С. Соколову, Н. А. Кудрявцевой, Б. А. Иванову и М. С. Нагибиной. Работы этих исследователей сыграли решающую роль в формировании современных представлений.

Нижнемеловые отложения выполняют многочисленные разобщенные впадины Забайкальской рифтовой системы, представляющие пониженные участки местности, окруженные невысокими горами. Такое положение в рельефе обуславливает плохую обнаженность нижнего мела и в связи с этим неравномерную его изученность. На угленосных площадях и участках рудопоявлений разрез детально исследован по многочисленным скважинам и горным выработкам, на всей же остальной территории источником информации являются единичные скважины, редкие естественные обнажения и данные геофизических работ.

Одинаковая последовательность одноименных свит в стратиграфических разрезах разобщенных впадин свидетельствует об однотипности развития морфоструктуры последних. Совокупности таких однотипных впадин на площади рифтовой системы определяют расположение структурно-формационных зон. На рассматриваемой территории их три: 1) Хилокско-Нюкжинская, соответствующая северо-западным ветвям рифтовой системы в Центральном Забайкалье и в большей северной части Олекмо-Витимской горной страны; 2) Шилкинско-Аргунская, представляющая юго-восточную ветвь рифтовых впадин, расположенную в Восточном Забайкалье; 3) Ага-Урюм-Газимурская, являющаяся остаточным сводовым поднятием, которое отделяет северо-западную ветвь рифтовой системы от юго-восточной и протягивается от юго-западного края Восточного Забайкалья на северо-восток, окаймляя с юга Олекмо-Витимскую горную страну.* Особняком стоит Ононская впадина, не входящая ни в одну из перечисленных зон (рис. 12).

Хилокско-Нюкжинская структурно-формационная зона

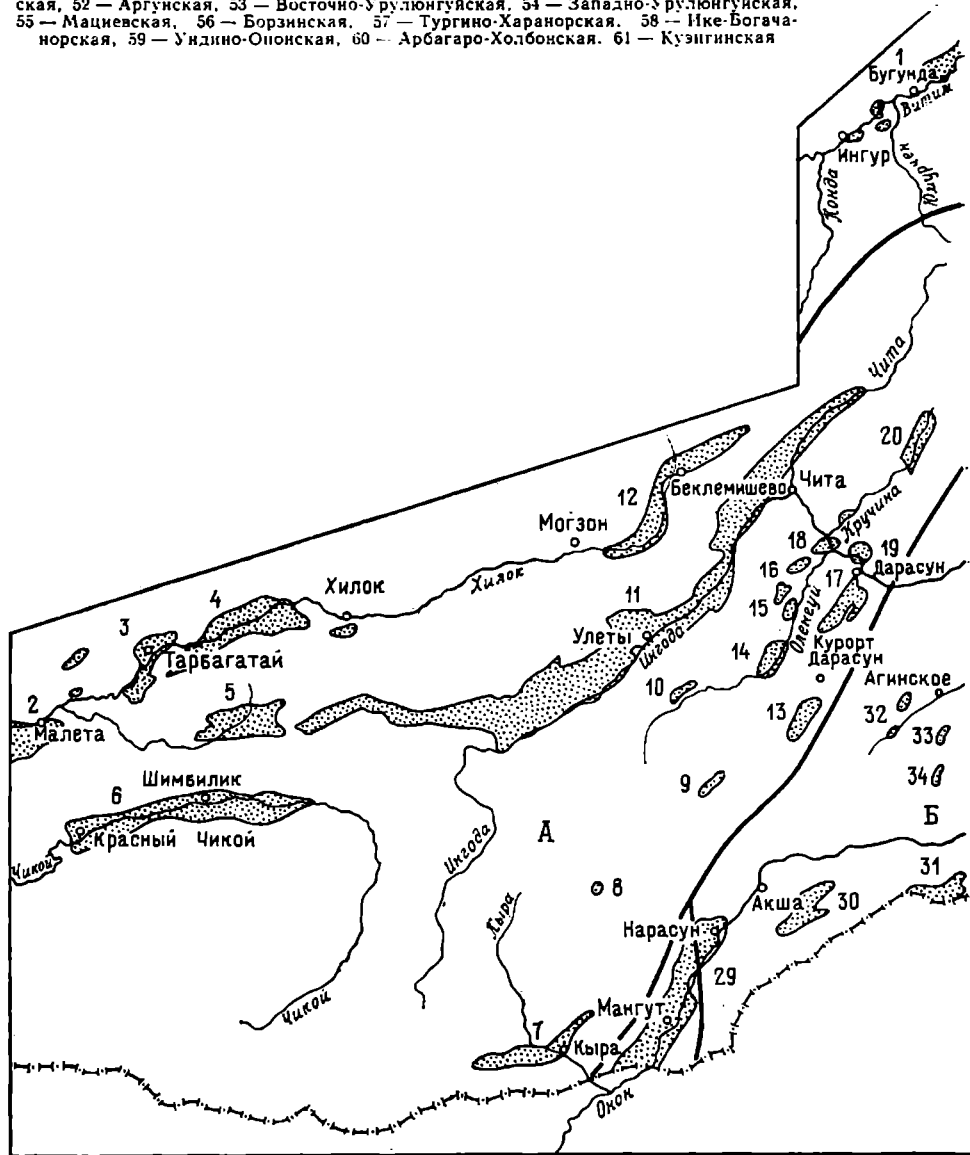
В этой зоне расположены линейные грабенообразные впадины, достигающие 350 км в длину и 15—20 км в ширину. Все они простираются в северо-восточном направлении. Наиболее крупными являются: Чикойская, Читино-Ингодинская, Алтано-Кыринская, Кыкоро-Акиминская, Тунгирская и др. Нижнемеловые отложения этих впадин объединены в алтано-кыринскую серию. В отдельных впадинах, кроме нее, развита алтанская свита, завершающая разрез.

Алтано-кыринская серия со структурным несогласием перекрывает средне-верхнеюрские и более древние образования. Ее отложения, как правило, залегают спокойно и дислоцированы только близ крупных разломов. Преимущественное развитие имеют слабо сцементированные обломочные породы, характеризующиеся низкой плотностью и сравнительно высокой электропроводностью, благодаря этому в геофизических полях они четко отличаются от кристаллического фундамента. Спорадически на разных стратиграфических уровнях встречаются породы средних и основных эффузивов. Серия состоит из двух свит: доронинской и тунгирской.

Доронинская свита развита в Алтано-Кыринской, Тарбагатайской, Читино-Ингодинской, Кыкоро-Акиминской, Верхненерчинской, Нерчуганской, Тунгирской и в некоторых других более мелких впадинах (рис. 13). Преобладают отложения озерных бассейнов, слагающие однообразную толщу темно-серых алевролитов и аргиллитов с маломощными прослоями светло-серых песчаников. В нижней части разреза роль последних возрастает и нередко они становятся преобладающими. В приобортовых частях впадин и в основании разреза свиты преимущественно развиты пролювиальные, коллювиальные и дельтовые от-

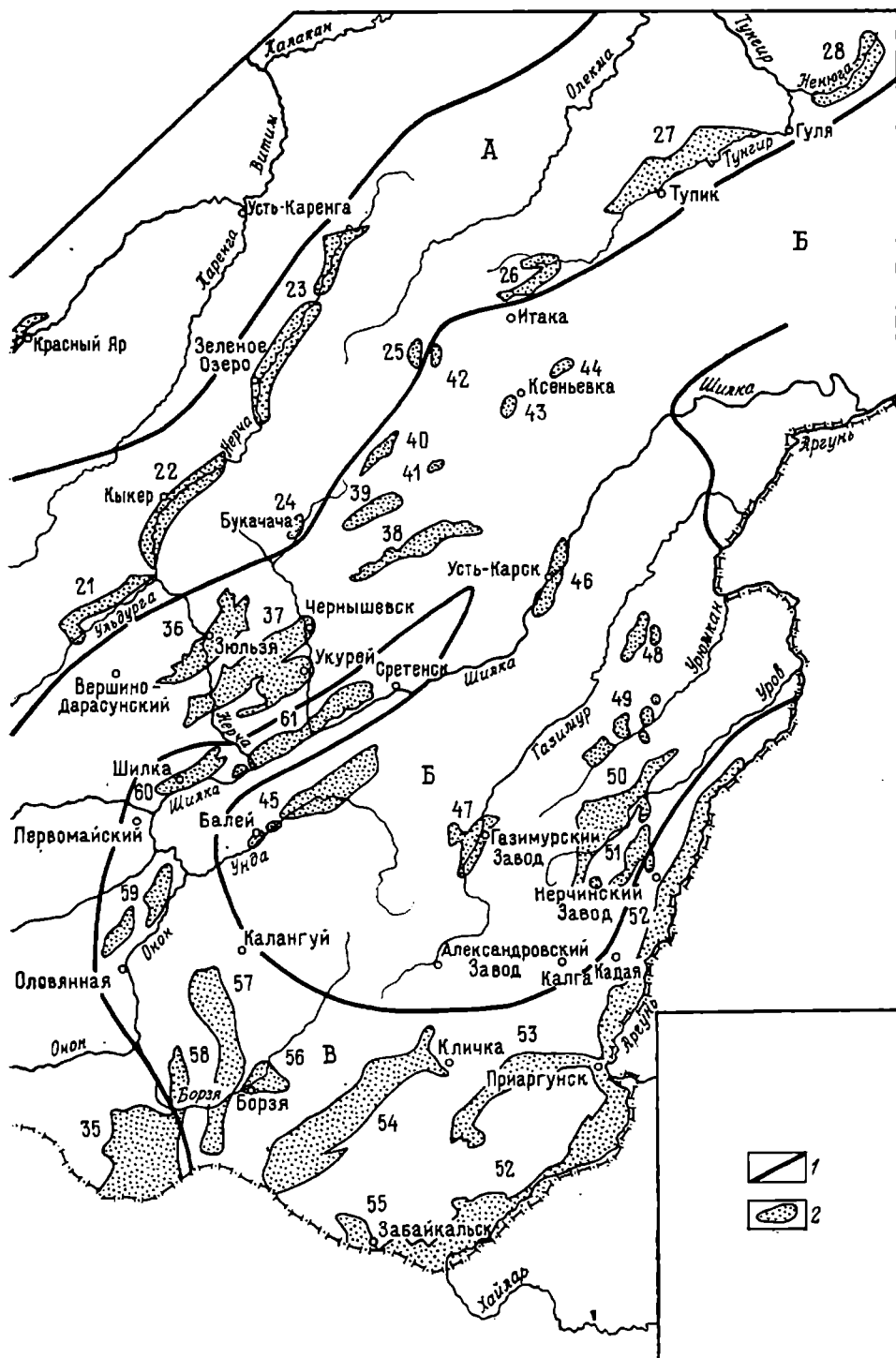
* Первоначально первая зона была выделена под названием Хилокско-Кыринская (Муратова, Писцов, 1966), а третья именовалась Уидино-Уровской (Писцов, 1963).

Рис. 12. Схема расположения раннемеловых впадин и структурно-формационных зон Центрального, Восточного Забайкалья и Олекмо-Витимской горной страны. Структурно-формационные зоны: А — Хилокско-Нижинская; Б — Ага-Урюм-Газимурская; В — Шилкинско-Аргунская. 1 — границы структурно-формационных зон; 2 — впадины: 1 — Юмурченская, 2 — Малетинская, 3 — Тарбагатайская, 4 — Бадинская, 5 — Угннская, 6 — Чикойская, 7 — Алтано-Кыринская, 8 — Урейская, 9 — Улейская, 10 — Аршанская, 11 — Читино-Ингодинская, 12 — Беклемшевская, 13 — Бальзинская, 14 — Оленгуйская, 15 — Верхненарынская, 16 — Елизаветинская, 17 — Тургутуй-Жимбириная, 18 — Александровская, 19 — Маккавеевская, 20 — Кручининская, 21 — Ульдургинская, 22 — Кыкоро-Акиминская, 23 — Верхнеречинская, 24 — Букачачинская, 25 — Нерчуганская, 26 — Верхнетунгирская, 27 — Тунгирская, 28 — Пенюгинская, 29 — Ононская впадина, 30 — Тахтор-Могойтуйская, 31 — Дурулгуйская, 32 — Цаганнорская, 33 — Жапхоринская, 34 — Судунтуй-Хиллинская, 35 — Торейская, 36 — Зюльзинская, 37 — Жоловская, 38 — Ундургинская, 39 — Зноловская, 40 — Белоурюмская, 41 — Чанольская, 42 — Джалдырская, 43 — Ксеньевская, 44 — Черноурюмская, 45 — Ундино-Даннская, 46 — Устькарская, 47 — Газимурская, 48 — Будюмканская, 49 — Урюмканская, 50 — Уровская, 51 — Серебрянская, 52 — Аргунская, 53 — Восточно-Урулюнгуяская, 54 — Западно-Урулюнгуяская, 55 — Мацневская, 56 — Борзинская, 57 — Тургино-Харанорская, 58 — Ике-Богванорская, 59 — Ундино-Ононская, 60 — Арбагаро-Холбонская, 61 — Кузгинская



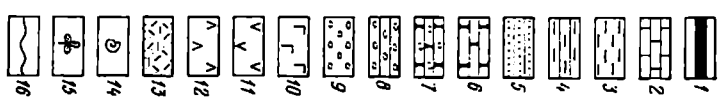
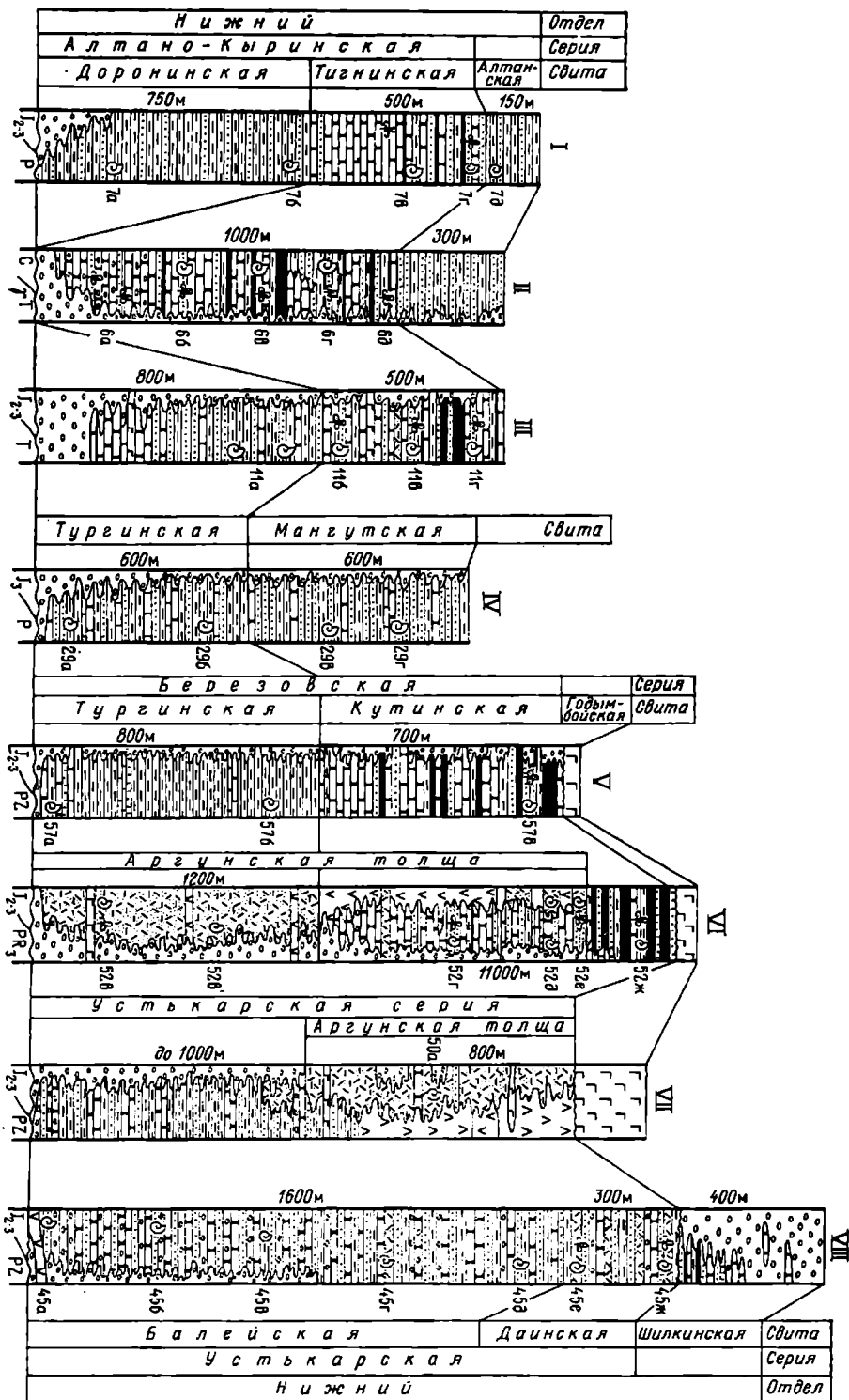
ложения. Представлены они конгломератами, фангломератами, брекчиями, гравелитами и песчаниками, иногда с пластами бурых углей (Тарбагатайская впадина). Мощность свиты 600—1000 м.

Органические остатки редки. Преобладают ostracodes, характерные для кижингинского горизонта Бурятии, относимого к неокому (Скобло, 1967); встречаются плохо сохранившиеся остатки моллюсков и рыб, семена, чешуи шишек и листья хвойных растений. Спорово-пыльцевой



комплекс, по заключению А. А. Сиротенко, во всех впадинах однообразен и близок к несокомскому комплексу тургинской свиты.

Тигинская свита распространена шире доронинской и из впадин рассматриваемой зоны не установлена только в Верхнеречинской и Тунгирской. Тигинская свита залегает согласно на доронинской и связана с ней постепенными переходами, там же, где последние не развиты, она с разрывом перекрывает разновозрастные породы фундамен-



та. Свита характеризуется пестротой фациального и литологического состава. Преобладают отложения аллювиального типа, представленные песчаниками, алевролитами, гравелитами, реже конгломератами, аргиллитами, углистыми алевропелитовыми породами и углями. Вверх по разрезу отмечается уменьшение роли фаций русла и увеличение пойменной, старичной и болотной; породы становятся менее грубообломочными, а количество и мощность угольных пластов возрастает. Угли бурые, реже камешные (Букачачинская впадина), образуют многочисленные промышленные месторождения. В прибортовых частях впадин породы, как правило, грубеют и аллювиальные отложения сменяются по латерали пролювиальными и коллювиальными. В Бадинской, Читино-Ингодинской и других впадинах в разных частях разреза свиты наблюдаются покровы субщелочных андезитов-базальтов и базальтов мощностью до 100 м, а изредка — прослои туфов и туффитов кислого состава. Мощность свиты в разных впадинах 400—1000 м.

Среди остатков растений, собранных в тигнинской свите, И. Н. Сребродольской установлены виды, указывающие на верхнюю часть нижнего мела: *Onychiopsis psilotoides* (Stock. et Webb.) Ward, *Asplenium dicksonianum* (Heer), *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl. (6а, б, в, г)*, *Coniopteris nymharum* (Heer) Vachg., *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer (11 в), *Sphenobaiera flabelata* Vassilevsk. (25), *Cephalotaxopsis borealis* Samyl. (25). Кроме того, Р. З. Генкиной определены: *Onychiopsis mantellii* (Brongn.) Sew., *Sequoia smittiana* Heer (24). В спорово-пыльцевом комплексе, по данным А. А. Сиротенко и И. З. Котовой, также распространены типичные для нижнего мела формы. Конхостраки (3г, 6в, 11в), по С. С. Красинцу, характерны для удинского и аргунского нижнемеловых комплексов Восточного-Забайкалья. Многочисленные остатки моллюсков, по мнению Г. Г. Мартинсона и Ч. М. Колесникова, указывают на конец неокома—апт (3, 6в, 7, 24, 25). Вместе с тем в ряде впадин ими определены двустворки родов *Ferganoconcha*, *Tutuella* (3, 6б, 24), не известные выше средней юры. На основании этого Г. Г. Мартинсон и Ч. М. Колесников считают вмещающие отложения не моложе среднеюрских. Этот вывод не согласуется с нахождением ферганококхид совместно с типичными для нижнего мела растениями (6а, б, в, г, 24, 25), спорово-пыльцевыми комплексами, а также моллюсками (3). Учитывая эти и аналогичные факты, установленные в смежных регионах (Нагибина, 1958; Г. А. Дмитриев, 1961 г.; В. М. Скобло, 1961 г.; Котова, 1964, 1970 и т. д.), логично предположить, что распространение ферганококхид не ограничивается только юрой. По совокупности данных тигнинская свита относится ко второй половине неокома.

Алтанская свита развита только в Алтано-Кыринской и Чикойской впадинах, где залегает в отдельных наиболее погруженных блоках, перекрывая тигнинскую свиту с местными несогласиями. В свите наиболее широко распространены озерные отложения: массивные или слоистые, реже неправильно горизонтально-слоистые алевролиты и аргиллиты с подчиненными прослоями песчаников. В прибортовых частях впадин развиты конгломераты, конглобрекчии и брекчии дельто-

* Здесь и далее так обозначены местонахождения органических остатков: цифра — номер впадины (см. рис. 12), буква — уровни сбора органических остатков (см. рис. 13).

Рис. 13. Схема сопоставления разрезов нижнего мела Центрального и Восточного Забайкалья. Впадины: I — Алтано-Кыринская; II — Чикойская; III — Читино-Ингодинская; IV — Ононская (средняя часть); V — Тургино-Харанорская; VI — Аргунская (южная часть); VII — Уровская; VIII — Удинно-Дайнская. 1 — угольные пласты 2 — карбонатные породы; 3 — глины; 4 — аргиллиты; 5 — алевролиты; 6 — песчаники; 7 — гравелиты; 8 — конгломераты; 9 — фангомераты, конглобрекчии, брекчии; 10 — преимущественно базальты; 11 — преимущественно андезиты; 12 — липариты, дациты; 13 — туфы и туффиты преимущественно кислого состава; 14 — остатки организмов; 15 — остатки растений (цифра соответствует номеру впадины на рис. 12, буква — уровню сбора органических остатков); 16 — перерывы в осадкоаккумуляции

вого, пролювиального и коллювиального типов. Мощность свиты 150—300 м.

Спорово-пыльцевой комплекс, по данным А. А. Сиротенко, характерен для конца раннего мела.

Шилкинско-Аргунская структурно-формационная зона

В зону входят Куэнгинская, Ундино-Ононская, Тургино-Харанорская, Аргунская и другие линейные грабенообразные впадины Восточного Забайкалья. От впадин предыдущей зоны они отличаются несколько меньшими размерами и не всегда выдержанным северо-восточным простиранием. Большая нижняя часть разреза в зоне объединена в березовскую серию. Ее в некоторых впадинах по латерали замещает аргунская толща вулканитов. Завершается разрез нижнего мела шилкинской и годымбойской свитами. Поскольку последние три подразделения развиты и в смежной Ага-Урюм-Газмурской структурно-формационной зоне, они будут рассмотрены после нее.

Березовская серия по литолого-фациальному составу отложений очень близка к алтано-кыринской серии. Основным отличием этой серии является большая роль вулканогенных пород и разнообразие их состава. Серия подразделяется на тургинскую и кутинскую свиты.

Тургинская свита развита в Тургино-Харанорской, Западно- и Восточно-Урулюнгуйской, Ундино-Ононской, Аргунской (северная часть) и в Куэнгинской впадинах. В ее составе преобладают отложения глубоководного озерного бассейна, представленные монотонной толщей хорошо отсортированных, нередко битуминозных алевропелитовых пород с четкой тонкой и тончайшей правильной горизонтальной слоистостью; в виде маломощных прослоев встречаются песчаники, пелитоморфные доломитовые известняки, а в некоторых впадинах туфы и туффиты кислого состава. В узкой прибортовой полосе впадин озерные отложения, как правило, замещаются конгломератами, фангломератами, брекчиями и конглобрекчиями. Мощность свиты 700—1000 м.

Из органических остатков в тургинской свите наиболее широко распространены коихостраки. Н. И. Новожиловым (Материалы по геологии..., 1963) определены: *Bairdestheria middendorffii* Jones, *B. turgaica* Novoj. и др. (57 а), объединенные С. С. Красинцом (Материалы по геологии..., 1966) в тургинский комплекс. Этот комплекс отнесен названными палеонтологами к поздней юре. А. Н. Олейников (1975) и Е. К. Трусова считают более обоснованным его раннемеловой возраст. Многочисленные остатки рыб отнесены Д. В. Обручевым и В. И. Яковлевым (1965 г.) к нижнемеловым — *Lycoptera middendorffii* Müller, *Ichthyolites budus* Reis. Среди моллюсков Ч. М. Колесниковым (1964) определены главным образом гастроподы — *Lioplax reisi* Ramn. (57 а), *Viviparus cf. robustus* Martins., *V. andreae* Ramn., *Bithynia leachioides* Martins. и др. (57 б). По его мнению, эти виды обычны для верхов верхней юры и самых низов неокома. Спорово-пыльцевой комплекс характерен для нижней части нижнего мела (Седова, Сиротенко, в кн.: «Стратиграфия и палеонтология...», 1967). Несогласное залегание тургинской свиты на шадоронской серии, верхние горизонты которой по флоре (Жуковский и др. в кн.: «Материалы по геологии...», 1966; Тесленко, 1974) и данным абсолютной геохронологии соответствуют самому концу поздней юры, позволяет считать более обоснованным ее раннемеловой возраст.

Кутинская свита согласно залегает на тургинской или трансгрессивно перекрывает различные породы фундамента. Она распространена во всех впадинах Шилкинско-Аргунской структурно-формационной зоны. Свита сложена теми же угленосными отложениями аллювиального типа, как и ранее рассмотренная тигинская, с той лишь разницей, что угли в ней только бурсы и значительно чаще встречаются покровы основных и средних эффузивов, пачки туфов и туффитов кисло-

го состава. Мощность свиты колеблется от первых сотен метров до 1200 м.

Из многочисленных остатков растений Н. Д. Василевская отмечает присутствие *Onychiopsis elongata* (Geul.) Yok. (52 г), свидетельствующего о раннемеловом возрасте отложений. По мнению И. З. Котовой (1970), имеющиеся палинологические данные позволяют говорить о приуроченности комплексов к средней части нижнего мела. Моллюски из нижних горизонтов свиты — *Unio argunica* Ch. Kol., *U. cf. subporrectus* Ramm., *Arguniella quadrata* Martins, *A. ovalis* Ch. Kol. и др. (52 г) — считаются Ч. М. Колесниковым (1964) позднеюрскими; из средних — *Limnocyrena sibirica* Ramm., *L. wiljuica* Martins., *Leptesthes elongatus* Ramm., *Unio obrutchevi* Martins. и др. (52 д) — раннеэокомскими; а из верхних — *Limnocyrena cf. obtusale* Martins., *L. ovalis* Ramm., *L. hupehensis* Grab., *L. tignensis* Martins. (52 ж) — позднеэокомскими. Следовательно, все органические остатки, кроме двустворок из нижних горизонтов, подтверждают раннемеловой возраст кутинской свиты. Об этом же свидетельствует ее залегание на нижнемеловой тургинской свите. На этом примере мы еще раз убеждаемся в том, что возраст континентальных отложений Забайкалья, определенный по двустворкам, как правило, занижен по сравнению с данными по другим группам организмов.

Ага-Урюм-Газимурская структурно-формационная зона

Впадины в этой зоне значительно меньшей протяженности, чем в рассмотренных ранее, хотя они также вытянуты в северо-восточном направлении. Нижнемеловые отложения зоны объединены в устькарскую серию, кроме того, как уже говорилось, в некоторых впадинах выделяются аргунская толща и завершающие разрез шилкинская и годымбойская свиты.

Устькарская серия залегает в большинстве случаев несогласно на средне-верхнеюрской шадоронской серии, но в некоторых впадинах (Ундино-Даннская) наблюдаются лишь местные несогласия или даже согласное залегание (Оловская и Зюльзинская). Устькарская серия отличается от алтано-кыринской и березовской значительно более широким развитием вулканитов и преобладанием в обломочных породах сравнительно крепких цементов: карбонатного, хлоритового, кремнистого, образованных скорее всего в результате участия в процессах диагенеза вулканических эманаций и пирокластике. Это обуславливает более высокие плотность и электрическое сопротивление, чем у соответствующих пород ранее рассмотренных серий.

В серии наиболее широко распространены озерные отложения, представленные различными песчаниками, гравелитами, алевролитами, аргиллитами с подчиненными прослоями доломитовых известняков. Количественные соотношения всех этих пород в разных впадинах неодинаковы, но повсеместно они образуют выдержанные пакки ритмичного перестраивания. Для мелкозернистых пород характерны тонкая волнистая, линзовидная, неправильная горизонтальная слоистость, поверхности со знаками ряби, трещинами усыхания и другие признаки мелководья. Отложения дельтового, пролювиального и коллювиального генетических типов тяготеют к бортам впадин, но не окаймляют их, как это имело место в линейных впадинах. Преобладают конгломераты, конглобрекции, нередко глыбовые. Вулканиты наблюдаются в различных частях разреза серии. Они представлены андезитами, андезитобазальтами, туфами и туффитами среднего и особенно часто кислого состава. Мощность покровов эффузивов, слоев и пачек вулканогенно-осадочных пород колеблется в широких пределах, достигая 300 м.

Мощность серии меняется в разных впадинах от первых сотен метров до 1900 м. В Ундино-Даннской впадине серия подразделена на ба-

лейскую и даинскую свиты, обладающие близким литолого-фациальным составом; граница между ними условна.

По различным органическим остаткам возраст серии определяется неоднозначно. Филлоподы из большинства разрезов (29 ж, 31 а, б, 37 б, 38 б, 45 г, д, е, ж, 46 а) отнесены С. С. Красинцом (Материалы по геологии..., 1966) к удинскому и аргунскому, а А. Н. Олейниковым (1975) и Е. К. Трусовой — к балейскому комплексам второй половины раннего мела. Выделенный же в некоторых разрезах Устькарской впадины комплекс *Defretinia—Loxomicroglypta* А. Н. Олейников считает позднеюрским, С. С. Краснец — поздненеокомским, Е. К. Трусова — позднеюрским (?) — ранне-неокомским. Моллюски (29, 45 а, б, в, д), по Ч. М. Колесникову (1964), указывают на принадлежность серии к верхам верхней юры — низам неокома. Среди рыб В. Н. Яковлевым определены раннемеловые *Lycoptera middendorffii* Müll. (38, 45 ж), *Neococcolepis altanicus* V. Jak. (29). Остракоды принадлежат к дауринскому комплексу, характерному для рассмотренной выше тургинской свиты (Синица, 1969) * и для кижингинского горизонта нижнего мела Бурятии (Скобло, 1967). Остатки насекомых из балейской и даинской свит, по данным А. П. Расницына и В. В. Жерихина, принадлежат комплексу *Proameletus—Samaruria* апт-альбского возраста. Споро-во-пыльцевой комплекс серии в Удино-Даинской впадине, по А. А. Сиротенко, а в Оловской и Ундургинской впадинах, по И. З. Котовой (1970), свидетельствует о позднеюрском возрасте отложений. Крупномерные же остатки растений, по заключениям В. Д. Принады и В. А. Вахрамеева, характерны для нижнего мела. И. И. Сребродольской листовая флора серии из Удино-Даинской и Оловской впадин объединена в раннемеловой — удино-оловский комплекс, зафиксированный также в тигинской свите Тарбагатайской впадины. В пользу раннемелового возраста устькарской серии свидетельствует и залегание ее в Удино-Даинской впадине на верхних горизонтах шадоронской серии, богато охарактеризованных флорой типичной, по заключениям В. А. Вахрамеева (Жуковский и др. в кн. «Материалы по геологии...», 1966) и Ю. В. Тесленко (1974), для конца поздней юры. Таким образом, большая часть биостратиграфических данных и положение в разрезе верхнего мезозоя позволяют сопоставить устькарскую серию с березовской и считать ее соответствующей нижней (бóльшей) части нижнего мела.

Аргунская толща ** развита главным образом в Аргунской, Серебрянской, Уровской и других более мелких впадинах Приаргунья. В южной части Аргунской впадины аргунская толща прослеживается вдоль северо-западного борта, где залегает несогласно на средне-верхнеюрской шадоронской серии и более древних образованиях. В направлении к оси впадины аргунская толща сменяется кутинской свитой. Многие исследователи считают, что кутинская свита перекрывает вулканы аргунской толщи (Шатков, 1966; Серебряков, Симонов и др. в кн.: «Новые данные...», 1969), хотя установленным фактом является налегание на них только верхней, наиболее угленасыщенной ее части.

В основании разреза аргунской толщи преимущественное развитие имеют алевритовые туффиты кислого и среднего состава с тонкой горизонтальной слоистостью, свойственной отложениям озерного бассейна, и с характерной фауной филлопод и насекомых. По заключению Е. К. Трусовой, филлоподы (пади Болбой, Уртуй) из основания разреза (52 в) указывают на ранне-неокомский возраст отложений и соответствие их тургинской свите. Комплекс из вышележащих горизонтов близок к балейскому и, по-видимому, эти отложения более молодые,

* В последнее время С. М. Синица считает балейскую свиту более древней, чем тургинская, и относит ее к верхней юре.

** Ранее это подразделение ошибочно выделялось нами как свита (Писцов в кн.: «Материалы по геологии...», 1966).

чем тургинские. Насекомые, по В. В. Жерихину, относятся к раннеэоценовому — раннетургинскому комплексу. Отпечатки растений подразделены И. Н. Сребродольской на два комплекса: уртуйско-дуройский и ундино-оловский, возраст которых не моложе эоцена. Спорово-пыльцевой же комплекс, по А. А. Сиротенко, наиболее вероятно имеет позднеюрский возраст. Мощность подтолщи туффитов достигает 1100 м. Выше согласно залегает андезитовая подтолща (до 800 м). На отдельных участках она согласно перекрыта дацитовой (до 100 м) и липаритовой (до 400 м) подтолщами. В последней, кроме кислых эффузивов, широко развиты их туфы и туффиты, распространены также маломощные покровы андезитов, андезито-базальтов и дацито-андезитов. Далее на северо-восток нижние подтолщи постепенно выклиниваются и в Среднем Приаргунье в разрезе остается только липаритовая подтолща мощностью 300—500 м. В северной части Аргунской впадины она залегает на нижних горизонтах кутинской свиты и по латерали замещается ее верхней — угленосной толщей. В Уровской и более мелких нелинейных впадинах липаритовая подтолща фациально замещает средние и верхние горизонты устькарской серии.

Ряд фактов свидетельствуют в пользу того, что в Южном Приаргунье аргунская толща замещается по латерали большей нижней частью березовской серии, не включающей только верхнюю угленосную толщу кутинской свиты, а в устькарской серии соответствует ее нижней балеической свите. С передвижением же на северо-восток она перемещается вверх по разрезу обеих серий. На это же указывают и данные радиологических исследований: в Южном Приаргунье средний абсолютный возраст эффузивов из двух нижних подтолщ аргунской толщи равен 132 млн. лет, из верхней 123 млн. лет, в Среднем Приаргунье он понижается (в среднем) до 102 млн. лет (Писцов, 1981).

Шилкинская свита развита в Куэнгинской, Оловской, Зюльзинской, Ундино-Даинской, Устькарской, Ундургинской и других впадинах. Ею сложены более или менее крупные участки, обычно тяготеющие к одному из бортов впадин. С нижележащими отложениями березовской и устькарской серий шилкинская свита в одних частях впадин связана постепенными переходами, в других залегает с разрывом и несогласием, в ряде же мест она трансгрессивно перекрывает различные породы фундамента.

Сложена свита главным образом слабосцементированными конгломератами, фангломератами, конглобрекциями, глыбовыми брекчиями пролювиального и коллювиального типов. Подчиненное развитие преимущественно в нижних горизонтах свиты имеют мелкообломочные отложения аллювиального, дельтового и пролювиального генезиса, иногда содержащие пласты высокозольного бурого угля. В Оловской и Зюльзинской впадинах в разрезе свиты встречены покровы андезитов и андезито-базальтов, пачки пепловых туфов и туффитов кислого состава. Мощность свиты даже в пределах одной впадины меняется от 200 до 1200 м. Спорово-пыльцевой комплекс (Котова, 1970) и немногочисленные остатки моллюсков (Колесников, 1964) позволяют отнести шилкинскую свиту к средней части разреза нижнего мела.

Годымбойская свита сложена средними и основными эффузивами, до работ И. Н. Томсона и др. (О возрасте мезозойских..., 1969) считавшимися четвертичными. Наибольшее развитие свита имеет в Приаргунье в Уровской, Серебрянской, Аргунской и других впадинах, где залегает почти горизонтально, с угловым несогласием на устькарской, березовской сериях, аргунской толще и породах фундамента. В свите преобладают субщелочные оливиновые базальты, андезито-базальты и реже андезиты. Крайне незначительно развиты туфы того же состава. Мощность свиты достигает 400 м. Средний абсолютный возраст эффузивов равен 105 млн. лет, что соответствует концу раннего мела.

Ононская впадина расположена в среднем течении р. Онон там, где ее пересекает государственная граница с МНР. Впадина представляет линейную грабенообразную структуру, простирающуюся на северо-восток. Ее протяженность на территории СССР 80 км, ширина 15–20 км. Будучи приуроченной к границе Хилокско-Нюкжинской и Ага-Урюм-Газимурской структурно-формационных зон, впадина отличается своеобразным сочетанием отложений, характерных для всех трех ранее рассмотренных серий. В меньшей северной ее части весь разрез нижнего мела сложен устькарской серией, к юго-западу по простиранию впадины эта серия сменяется по латерали тургинской и мангутской свитами. Хотя мангутская свита по литолого-фациальному составу аналогична доронинской, она занимает иное положение в разрезе нижнего мела. Мангутская свита согласно залегает на тургинской. Преобладающими являются отложения озерного бассейна, представленные алевропелитовыми породами с подчиненными прослоями песчаников; в нижних горизонтах, переходных к тургинской свите, обычные прослой горизонтально тонкослойчатых битуминозных аргиллитов. В прибортовых частях впадины перечисленные породы замещаются грубообломочными дельтовыми и пролювиальными отложениями. Мощность свиты достигает 860 м. Залегание на тургинской свите, а также найденные в ней моллюски и остракоды (Синица, 1969), свидетельствует о раннемеловом возрасте мангутской свиты.

Последовательность смены рассмотренных стратиграфических подразделений позволяет наметить три этапа в развитии раннемелового ландшафта Забайкалья и этапов осадконакопления. 1. Доронинская, тургинская свиты и нижняя часть разреза устькарской серии соответствуют этапу озерных бассейнов — начальному в развитии горного ландшафта рифтовой системы с характерным для него обилием местных базисов эрозии — замкнутых впадин. 2. Тигнинская и кутинская свиты соответствуют этапу развитой речной сети, отвечающему разрастанию линейных грабенов в Хилокско-Нюкжинской и Шилкинско-Аргунской структурно-формационных зонах и преобразованию их в проточные впадины. То, что этот этап не проявился в Ага-Урюм-Газимурской зоне, свидетельствует об унаследованном развитии ее в качестве остаточного сводового поднятия. 3. Алтанская, шилкинская и годымбойская свиты соответствуют этапу преобразования речной сети, вызванного прекращением грабенообразования и локальными глыбовыми движениями. Этот этап является переходным от рифтогенеза к платформенному развитию.

В заключение следует остановиться на наиболее существенных противоречиях, имеющих место в биостратиграфии рассматриваемых отложений. Об относительном занижении возраста комплексов моллюсков, включающих ферганоконхид, уже говорилось ранее, здесь же необходимо отметить, что аналогичным образом это сказалось на определении геологического возраста комплексов остракод, датированных С. М. Синицей (1969) по находящимся вместе с ними моллюскам.

Крупное расхождение отмечено в датировке комплекса филлопод *Defretinia* — *Loxomicroglypta*. А. Н. Олейников (1975) относит его к поздней юре, а С. С. Красинец (1963 г.) — ко второй половине раннего мела. Первое определение явилось следствием включения устькарского горизонта (вмещающего этот комплекс) в средне-верхнеюрскую шадоронскую серию, тогда как в действительности он входит в состав вышележащей устькарской серии. Второе — связано с прежним ошибочным представлением Ю. П. Писцова (1966) о приуроченности слоев с *Defretinia* к аргунской свите, соответствующей только верхней части нижнего мела. Как видно из описания свит, филлоподы рассматриваемого комплекса распространены в большей нижней части разреза

березовской и устькарской серий и, по-видимому, не выходят за пределы неокома.

В последнее время отчетливо обозначилась тенденция к удревнению геологического возраста спорово-пыльцевых комплексов устькарской серии и аргунской толщи относительно заключенных в тех же разрезах остатков листовой флоры. Интересно отметить, что в алтанокыринской и березовской сериях такого расхождения не наблюдается.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

В Восточном Забайкалье верхний мел развит незначительно. Установлен он только в буровых скважинах и горных выработках и нигде не выходит на поверхность. Он сложен горизонтально залегающими континентальными отложениями, отнесенными к байгульской и ножийской свитам.

Байгульская свита распространена на небольшой площади в южной части междуречья Нерчи и Куэнги, где со структурным несогласием залегает на различных горизонтах верхнего мезозоя и породах фундамента. По данным И. В. Крайнева, Р. Я. Ермаковой и А. М. Блоха, байгульская свита сложена глинами, алевроитистыми глинами и алевроитами, представляющими частично переотложенную глинистую кору выветривания. Мощность свиты достигает 170 м.

Поздне меловой возраст свиты установлен по спорам и пыльце А. А. Сиротенко и позднее подтвержден И. З. Котовой. Присутствие спор *Aequitriradites* sp., *Kuylisporites lunaris* Cooks. et Dett., *Foraminisporis wonthaggiensis* (Cooks. et Dett.) Dett., *Rouseisporites laevigatus* Rosok и пыльцы *Aquilapollenites*, *Ocellipollis*, *Mancicorpus* позволило ей отнести байгульскую свиту к верхнему сенону.

Ножийская свита выделена в последнее время в Агинской степи (Среднее Прионюнье) Л. Н. Землянским, М. А. Озеровым и др. К ней отнесены полимиктовые валунные галечники с прослоями песков и глин, ранее условно считавшиеся неоген-четвертичным аллювием При-Онона. Они образуют небольшие разобщенные поля, протягивающиеся полосой в северо-восточном направлении. Свита залегает на разновозрастных породах фундамента, а местами несогласно перекрывает нижний мел. Спорово-пыльцевой комплекс, по А. А. Сиротенко и В. И. Потемкиной, сходен с поздне меловым, выявленным в байгульской свите. Мощность ножийской свиты 50—70 м.

СРЕДНЕЕ ПРИАМУРЬЕ

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Нижнемеловые отложения Приамурья представлены почти исключительно континентальными, часто угленосными отложениями, связанными в своем распространении с отдельными прогибами или впадинами. Для каждой из крупных структур выделены местные свиты. Определение возраста и их взаимная корреляция основаны главным образом на изучении остатков растений (листья, споры, пыльца) и в значительно меньшей степени на пресноводных моллюсках.

За эталонный разрез нижнемеловых отложений в Приамурье принят разрез наиболее полно и хорошо исследованного Буреинского угленосного бассейна (Верхнебуреинская впадина). Первые сведения о геологическом строении этого района связаны с именами Ф. Б. Шмидта и Л. Ф. Бациевича. Ископаемую флору из коллекции Ф. Б. Шмидта определял О. Геер (О. Heer, 1876 г.). Наиболее важные исследования по стратиграфии и литологии меловых отложений Буреинского угленосного бассейна были проведены в конце 30-х и начале 40-х гг. Н. П. Херасковым, Т. Н. Давыдовой, Г. Ф. Крашенинниковым, Д. Д. Пеннинским и Ц. Л. Гольдштейн. Растительные остатки моно-

графически изучались В. Д. Принадой, а после него В. А. Вахрамеевым, М. П. Долуденко, В. А. Красиловым, Е. Л. Лебедевым.

Первоначально континентальные угленосные отложения были расчленены (снизу вверх) на талынджанскую, ургальскую, чагдамынскую, чемчукинскую и иорекскую свиты (Геология Бурейнского... 1939). Позднее Т. Н. Давыдова и Ц. Л. Гольдштейн (1949) разделили ургальскую свиту на две: дубликанскую и солонийскую. Недавно установлена кындальская свита (Шарудо и др., 1973), залегающая в верхах нижнего мела. Разрез меловых отложений по палеоботаническим данным начинается с солонийской свиты; талынджанская и дубликанская свиты имеют позднейорский возраст.

Солонийская свита сложена аркозовыми светло-серыми песчаниками, аргиллитами, алевролитами с пластами каменных углей, присутствуют прослои туфов. Для нижней части свиты часто характерно фациальное замещение линз крупнозернистых плохо отсортированных песчаников линзовидными прослоями алевролитов и аргиллитов — признак, по которому она легко отличается от пород подстилающей дубликанской свиты. Мощность 300—500 м.

К характерным видам солонийской свиты следует отнести *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *C. saportana* (Heer) Vachr., *Disorus nimakanensis* Vachr., *Hausmannia leeiana* Sze, *Cladophlebis* ex gr. *lenaensis* Vachr., *Lobifolia novopokrovskii* (Pryn.) Rassk. et E. Lebed., *Pterophyllum burejense* Pryn., *P. pterophylloides* (Pryn.) Krassil., *Pseudocycas polynovii* (Novopokr.) Krassil., *Ctenis kaneharai* Yok., *Nilssonina prynadii* Vachr., *Cycadolepis sixtelae* Vachr., *Heilungia amurensis* (Novopokr.) Pryn. Граница с подстилающей дубликанской свитой проводится по исчезновению таких типичных юрских видов, как *Raphaelia diamensis* Sew., *R. stricta* Vachr., *Cladophlebis laxipinnata* Pryn., *C. orientalis* Pryn.

В составе солонийской флоры много видов, распространенных в нижней половине нижнего мела Ленского бассейна (кигиляхская и кюсюрская свиты низовьев р. Лены; батылхская свита Сангарского района), а также берриаса р. Тыль в Прихотье (Лебедев, 1974).

Чагдамынская свита сложена песчаниками, алевролитами и аргиллитами с отдельными пластами углей в верхней части разреза. В основании залегает прослой конгломератов мощностью от 10—30 м на юге и до 100 м на севере. Мощность свиты от 150 до 480 м в районе р. Большой Иорек. В отличие от солонийской свиты, песчаники которой сложены преимущественно аркозовым материалом, песчаники чагдамынской, как и вышележащей чемчукинской свиты имеют в основном полимиктовый состав, приобретая зеленовато-серый оттенок. В чагдамынской свите собрано около 10 видов ископаемых растений, большинство которых известны и из вышележащей чемчукинской свиты.

Чемчукинская свита представлена полимиктовыми, в основном мелко- и среднезернистыми песчаниками и алевролитами. Пласты угля обычно приурочены к нижней и средней частям разреза и непостоянны по мощности. В ряде мест в основании свиты отсчитается прослой грубозернистых песчаников и гравелитов. Мощность свиты 600—800 м. Как в чагдамынской, так и в чемчукинской свитах в западных районах Верхнебурейнской впадины присутствуют прослои туфов.

Для чемчукинского флористического комплекса (свойственного и чагдамынской свите) характерны: *Coniopteris arctica* (Pryn.) Samyl., *Disorus nimakanensis* Vachr., *Lobifolia novopokrovskii* (Pryn.) Rassk. et E. Lebed., *Cladophlebidium interstifolium* (Pryn.) Krassil., *Sphenopteris lepiskensis* Vassilevsk., *Ctenis formosa* Vachr., *C. kaneharai* Yok., *Nilssonina jacutica* Samyl., *N. prynadii* Vachr., *Jacutiella amurensis* (Novopokr.) Samyl. Кроме того, В. А. Красиловым (1973) в чемчукинской свите обнаружены *Neozamites denticulatus* (Krysht. et Pryn.) Vachr., *Athrotaxopsis expansa* Font., *Elatides ovalis* Heer, не встреченные ниже по разрезу.

Возраст этого комплекса — вторая половина неокома. Не исключено, что он может включать и низы апта, однако отсутствие в нем представителей родов *Birisia* и *Onychiopsis*, известных из заведомо аптских отложений (эксеняхская и огонер-юряхская свиты Ленского бассейна), а также присутствие *Jacutiella amurensis* (Новорок.) Samyl., характерной формы верхней части батылхской свиты Ленского бассейна, заставляет усомниться в том, что ее верхняя граница может совпадать с верхней границей апта, как полагает В. А. Красилов.

Иорекская свита (Геология Буренского..., 1939) была выделена в междуречье Буреи и Малого Иорека, где мощность ее достигает 300 м. Она представлена песчаниками и отдельными прослоями алевролитов и аргиллитов, лишенных определенных остатков растений. В основании свиты залегают мощные конгломераты (до 100—140 м). Иорекская свита, вероятно, соответствует нижней половине кындальской. Не исключено, что на апт (или его вторую половину) приходится перерыв, отмеченный образованием мощных конгломератов, слагающих основание кындальской свиты.

Кындальская свита. Отложения свиты обнаружены в 1962 г. С. М. Брагинским в тектоническом блоке в районе ст. Ургал и затем прослежены Ю. Г. Морозовым и В. С. Щербаковым в бассейне р. Кындалы (междуречье Ургала и Малого Иорека). В основании свиты залегают конгломераты мощностью 70—150 м. Выше наблюдается переслаивание глин, алевролитов, песчаников и туфов с преобладанием песчаников внизу, а в верхней части разреза — алевролитов и глин. Прослой туфов достигают мощности 50—60 м. Общая мощность свиты 600—800 м.

В средней части кындальской свиты встречены остатки растений, определенных М. М. Кошман, и пресноводных моллюсков. Среди растений встречены *Ruffordia goeppertii* (Dun.) Sew., *Asplenium dicksonianum* Heer, *A. cf. rigidum* Vassilevsk., *Polypodites polysorus* Ргун., *Birisia alata* (Ргун.) Samyl., *B. onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Acrostichopteris* sp., *Ginkgo ex gr. adiantoides* (Ung.) Heer, *Elatocladus manchurica* (Yok.) Yabe, *Sequoia* sp., а также покрытосеменные *Araliaephyllum* sp. 1, *Araliaephyllum* sp. 2, *Cinnamotoides elongata* Koshm., *Cissites* sp. Появление первых мелколистных покрытосеменных указывает на альбский возраст.

Непосредственно к югу от Верхнебуренской впадины, в районе р. Тырмы — левого притока р. Бурен, располагается менее крупная Тырминская впадина, отделенная от нее полосой древних гранитов и юрских морских отложений. Иногда в Буренский угленосный бассейн включают и эту структуру. Угленосная толща, обнажающаяся здесь в районе пос. Аланап и залегающая на гранитах, видимо, имеет в нижней части еще позднеюрский возраст, на что указывают находки *Raphaelia diamensis* Sew., *Cladophlebis laxipinnata* Ргун. и др. (Красилов, 1973). В верхней части разреза выше устья р. Тыган, по данным этого исследователя, встречаются такие виды, как *Jacutiella amurensis* (Новорок.) Samyl. и *Pseudocycas polynovii* (Новорок.) Krassil., рассматриваемые нами в качестве типичных форм нижнего мела. В. А. Красилов считает угленосную толщу, обнажающуюся в нижнем течении р. Тырмы, аналогом дубликанской свиты Буренского бассейна, которую мы относим к верхней юре.

Северо-западнее Верхнебуренской впадины располагается Огоджинский прогиб, в котором распространена огоджинская угленосная свита, представленная конгломератами, алевролитами и аргиллитами с пластинами каменного угля. Мощность свиты более 1000 м. Найденные в ней *Coniopteris saportana* (Heer) Vachr., *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer, *Cephalotaxopsis* sp. указывают на раннемеловой возраст. Выше располагаются вулканогенные отложения, сложенные в нижней части андезитами, порфиритами, туфами и туфопесчаниками (600—700 м) с раннемеловыми *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et

К.-М.) *Sa myl.*, *Athrotaxis grandis* Font. и др. Верхняя часть сложена фельзитами, фельзит-порфирами и туфами (около 300 м).

В пределах Амуро-Зейского прогиба нижнемеловые континентальные отложения имеют меньшее распространение и изучены менее полно.

В бассейне р. Зей (Зейско-Депский район) они приурочены к центральной наиболее прогнутой зоне зейской части Амуро-Зейского прогиба. Согласно стратиграфической схеме Л. М. Саяпиной и Р. М. Тоноян, дополненной Е. Е. Краснянской, а затем и М. С. Нагибиной (1958), угленосные отложения делятся на четыре свиты (снизу вверх): аяскую, депскую, молчанскую и верхнемолчанскую. В. А. Вахрамеев и Е. Л. Лебедев считают, что до тех пор, пока не будут даны новые названия, удовлетворяющие требованиям стратиграфической терминологии, молчанскую (нижнемолчанскую) и верхнемолчанскую свиты следует рассматривать в ранге подсвит в составе единой молчанской свиты.

Верхнемолчанская подсвита залегает на нижнемолчанской согласно. Наиболее полно она представлена в бассейне р. Молчан (правый приток р. Деп). Эта подсвита сложена полимиктовыми, туфогенными мелко- и среднезернистыми песчаниками, среди которых заключены маломощные прослойки сильно зольных углей и алевролитов. В основании располагается прослой крупногалечных и мелковалунных конгломератов. Мощность подсвиты достигает 800 м. Обнаруженные в ней *Equisetites rugosus* Sa myl., *Coniopteris saportana* (Heer) Vachr., *Cladophlebis* ex gr. *lenaensis* Vachr., *Heilungia amurensis* (Novopokr.) Prun., *Sphenobaiera longifolia* (Pomet) Florin и др. позволяют сопоставить верхнемолчанскую подсвиту р. Зей с солонийской свитой Верхнебурейской впадины. В подстилающих отложениях депской свиты и в нижнемолчанской подсвите Е. Л. Лебедевым обнаружен позднеюрский комплекс растений.

В верховьях р. Зей располагается Верхнезейский прогиб, на востоке сопряженный с Удским прогибом Западного Приохотья. На значительной части Верхнезейского прогиба мезозойские породы перекрыты рыхлыми кайнозойскими отложениями. Наиболее полные разрезы нижнего мела обнаружены по долине р. Зей между пос. Журбан и Инарогда. Стратиграфия этих отложений и особенно их палеонтологическая характеристика выяснены еще недостаточно полно. Их изучали Г. Е. Быков (1936 г.), А. Г. Котельников (1939 г.); М. С. Нагибина, И. И. Сей, Л. И. Федоровский и др. Отпечатки растений определяли А. Н. Криштофович, В. Д. Принада, М. М. Кошман. Спорово-пыльцевые комплексы — П. И. Битюцкая, Н. А. Болховитина, М. А. Седова, Н. С. Соколова.

В основании разреза залегает уганская свита, сложенная в нижней части крупногалечными, иногда валунистыми конгломератами, выше сменяющимися толщей ритмичного переслаивания песчаников, алевролитов, аргиллитов, с прослоями конгломератов. Мощность свиты около 1500 м. Споры и особенно пыльца из пород этой толщи имеют плохую сохранность, но все же находка *Cicatricosisporites mediostriatus* (Bolch.) Kotova позволяет отнести их к нижнему мелу. В ней же обнаружены *Coniopteris burejensis* (Zal.) Sew., *Birisia alata* (Prun.) Sa myl., *Lobifolia novopokrovskii* (Prun.) Rassk. et E. Lebed., также свидетельствующие о раннемеловом возрасте.

Выше со стратиграфическим несогласием залегает толща андезитов и их туфов, в нижней части разреза переслаивающихся с валунногалечными конгломератами и туфопесчаниками (750 м).

Стратиграфически выше андезитов согласно залегают эффузивы кислого состава (650 м), сложенные липаритами и их туфами, туфовами, игнимбритами. Отмечаются редкие прослой конгломератов, гравелитов и песчаников. Разрез вулканогенной толщи венчается андезито-базальтами и брекчиевыми лавами (100 м).

Наиболее молодым членом нижнемелового разреза является фимлимошкинская свита (250 м), разрезы которой располагаются на левом берегу Зеи, ниже пос. Журбин. Свита распадается на ряд пачек, сложенных ритмичным чередованием песчаников, алевролитов и аргиллитов. Пачки отделяются друг от друга слоями конгломератов. В составе спорово-пыльцевого комплекса, по данным П. И. Битюцкой, присутствует пыльца ранних покрытосеменных — *Polyporites* aff. *clarus* N. M'ch., *Tricolpites* sp., что позволяет датировать эту свиту альбом.

В верхнем течении р. Амур, как и во многих других районах, начало изучения континентальных толщ связано с исследованиями Ф. Б. Шмидта. Позднее, в 30-х гг., они изучались М. С. Нагибиной, Г. П. Леоновым и др. Остатки растений определяли О. Геер, И. А. Добрускина и др., а пресноводных моллюсков — Г. Г. Мартинсон, Ч. М. Колесников.

В пределах амурской зоны крупного Амуро-Зейского прогиба меловые отложения начинаются с перемыкинской свиты, залегающей по схеме М. С. Нагибиной (1958) согласно и с постепенным переходом на толбузинской свите, в которой присутствует типичный поздиекорский комплекс ископаемой флоры.

Перемыкинская свита распространена на левобережье р. Амур (район Перемыкинского Кривуна) и сложена в основном грубообломочными породами. В нижней части (400—500 м) преобладают конгломераты, вверх по разрезу постепенно увеличиваются мощность и количество прослоев крупнозернистых песчаников, а в самых верхах являются маломощные прослои алевролитов, аргиллитов, реже углистых сланцев. Общая мощность 1300—1500 м. Растительные остатки из перемыкинской свиты изучены недостаточно полно. В нижней части свиты собраны *Coniopteris saportana* (Heer) Vachr., в средней — *Nilssonia* cf. *schaumburgensis* (Dunk.) Nath., *Sphenobaiera longifolia* (Pomet) Florin, в верхней — *Nilssonia orientalis* Heer, *Podozamites latifolius* (Heer) Krysh. et Pryn., а также *Cephalotaxopsis* sp. (находка М. М. Кошман). Этот комплекс позволяет говорить о раннемеловом возрасте вмещающих отложений.

Талданская свита выделена А. И. Савченко вдоль юго-западной окраины Гонжинского выступа (Нагибина, 1958, 1963) в небольших наложенных мульдах (реки Талдан, Хидогачи, верховье р. Буринды и др.). Она сложена переслаиванием порфиритов, андезитов, андезитобазальтов с их туфами, туфопесчаниками, туфоконгломератами и углистыми алевролитами. Мощность ее 300 м. У ст. Талдан в верхней части свиты собраны определенные Ч. М. Колесниковым *Limnocyrena* cf. *sibirica* Ramt., *L. wangshihensis* Grab., *L. altiformis* Grab., *L. rammelmejeri* Martins., *Lacustrina lepida* Ch. Kol., *L. ventricosa* Ch. Kol., *Leptesthes* aff. *elongatus* Ramt. Они указывают на раннемеловой возраст. Выше располагается толща кварцевых порфиров, фельзитов, липаритов, их туфов и лавобрекчий, мощностью около 300 м, и толща песчаников, гравелитов и конгломератов, мощностью до 120 м, вероятно, соответствующие верхней части нижнего мела.

Прежде чем перейти к корреляции описанных разрезов, остановимся на разрезе р. Тыли (Западное Прихотье), который, находясь за пределами Приамурья, имеет большое значение для установления границы юры и мела внутри континентальных толщ бассейна Амура. Разрез верховьев р. Тыли изучали В. А. Ярмолюк, Е. Л. Лебедев и др.

В основании этого разреза залегают песчаники с *Buchia* cf. *mosquensis* Buch., *B. aff. rugosa* Fish., *B. circula* Parak., *B. cf. flexuosa* Parak., *B. cf. tenuicollis* Pavl., свидетельствующим о принадлежности вмещающих отложений к волжскому ярусу, скорее всего, к средней его части (Лебедев, Паракецов, 1975). Выше согласно залегают илинурекская свита, сложенная песчаниками с прослоями алевролитов и аргиллитов, мощностью около 200 м, с ос-

татками растений. Ряд видов позволяет уверенно сопоставить эту флору с солонийским комплексом Буренского бассейна (*Cycadolepis sixtelae* Vachr., *Pterophyllum burejense* Ргун., *Pseudocycas polynovii* (Новорокр.) Красиц., *Aillsoniopteris ovalis* Самул.). Кроме того, в ее составе присутствуют раннемеловые виды, известные из других районов Восточной Сибири: *Coniopteris ex gr. arctica* (Ргун.) Самул., *Encephalartites* sp., *Aldania umanskii* Vachr. et Lebed. и др. Выше располагается чуманьярская свита, сложенная преимущественно песчаниками и алевролитами (400—450 м). В ее нижней подсвите обнаружено две пачки с бухиями. Возраст нижней пачки, содержащей *Buchia volgensis* Lah., *B. okensis* Pavl., *B. keyserlingi* Trautsch., *B. sibirica* D. Sok., *B. cf. bulloides* Lah., *B. uncitoides* Pavl., — низы валанжина (Лебедев, Паракецов, 1975). Возраст верхней с *Buchia ex gr. keyserlingi* Trautsch., *B. sibirica* D. Sok., *B. uncitoides* Pavl., *B. wollossowitschi* D. Sok., *B. cf. inflata* Lah., *B. nuciformis* Pavl. — верхняя часть нижнего валанжина. Над слоями с бухиями располагаются песчаники с включениями мелких стяжений более плотного песчаника. Мощность 250—300 м. Верхняя подсвита сложена тонкозернистыми песчаниками и алевролитами с маломощным прослоем конгломератов в основании. Возраст этой части разреза неясен и она условно отнесена к готериву. Еще выше залегает тыльская свита с мощными конгломератами в основании, заключающая в своей верхней части отпечатки листьев покрытосеменных альбского возраста.

Сделанное сопоставление с разрезом р. Тыли показывает, что солонийский флористический комплекс, установленный в Буренском бассейне, имеет раннемеловой возраст.

Солонийский комплекс распространен также в верхнемолчанской подсвите р. Зен, в низах боковой свиты в бассейне р. Уды Западного Приохотья. Вероятно, к нему же следует отнести и флору перемыкинской свиты верхнего течения р. Амур. Свидетельством, подтверждающим такое сопоставление разрезов (рис. 14), является присутствие на реках Бурее, Зее и Верхнем Амуре в подстилающих отложениях характерного позднеюрского талынжанского комплекса.

Совершенно иной тип разреза, характеризующийся широким развитием вулканогенных образований, наблюдается в Малом Хингане. Здесь выделяется целый ряд свит, взаимоотношения которых между собой установлены недостаточно точно. Некоторые из них, видимо, могут являться полностью или частично фацциальными аналогами. Наиболее полное исследование остатков растений, заключенных в этих свитах, было сделано А. А. Капицей и М. М. Кошман (1961), а спор и пыльцы П. И. Битюцкой. Намечается такая последовательность (снизу вверх). В основании нижнего мела располагается камеништинская свита, сложенная вулканогенно-осадочными породами с прослоями каменных углей, мощностью 500—700 м. Отсюда определены *Coniopteris burejensis* (Zal.) Sew., *Onychiopsis elongata* (Geyl.) Yok., *Sphenopteris goeppertii* Dunk., а позднее *Acrostichopteris* sp. Присутствие представителя этого рода совместно с *Onychiopsis elongata* позволяет относить эти отложения к верхам неокома или апту. Аналогом ее является станолирская свита, сложенная андезитами, андезитовыми порфиритами, базальтами, туфами, туфобрекчиями. Мощность 200—400 м. Выше следует солонечная свита, в составе которой преобладают кварцевые порфиры, фельзиты и различные туфы. Мощность свиты 700—900 м. Обнаружены *Asplenium dicksonianum* Heer, *Onychiopsis elongata* (Geyl.) Yok., *Cephalotaxopsis acuminata* Krysh. et Ргун., *C. brevifolia* Font., указывающие скорее всего на апт-альбский возраст. Бирская свита, которая, как полагают, в какой-то части может являться аналогом солонечной, сложена песчаниками с прослоями конгломератов, алевролитов, туфов и пластинами каменного угля. Найденные в ней *Onychiopsis elongata* (Geyl.) Yok., *Asplenium dicksonianum* Heer, *Cephalotaxopsis acuminata* Krysh. et

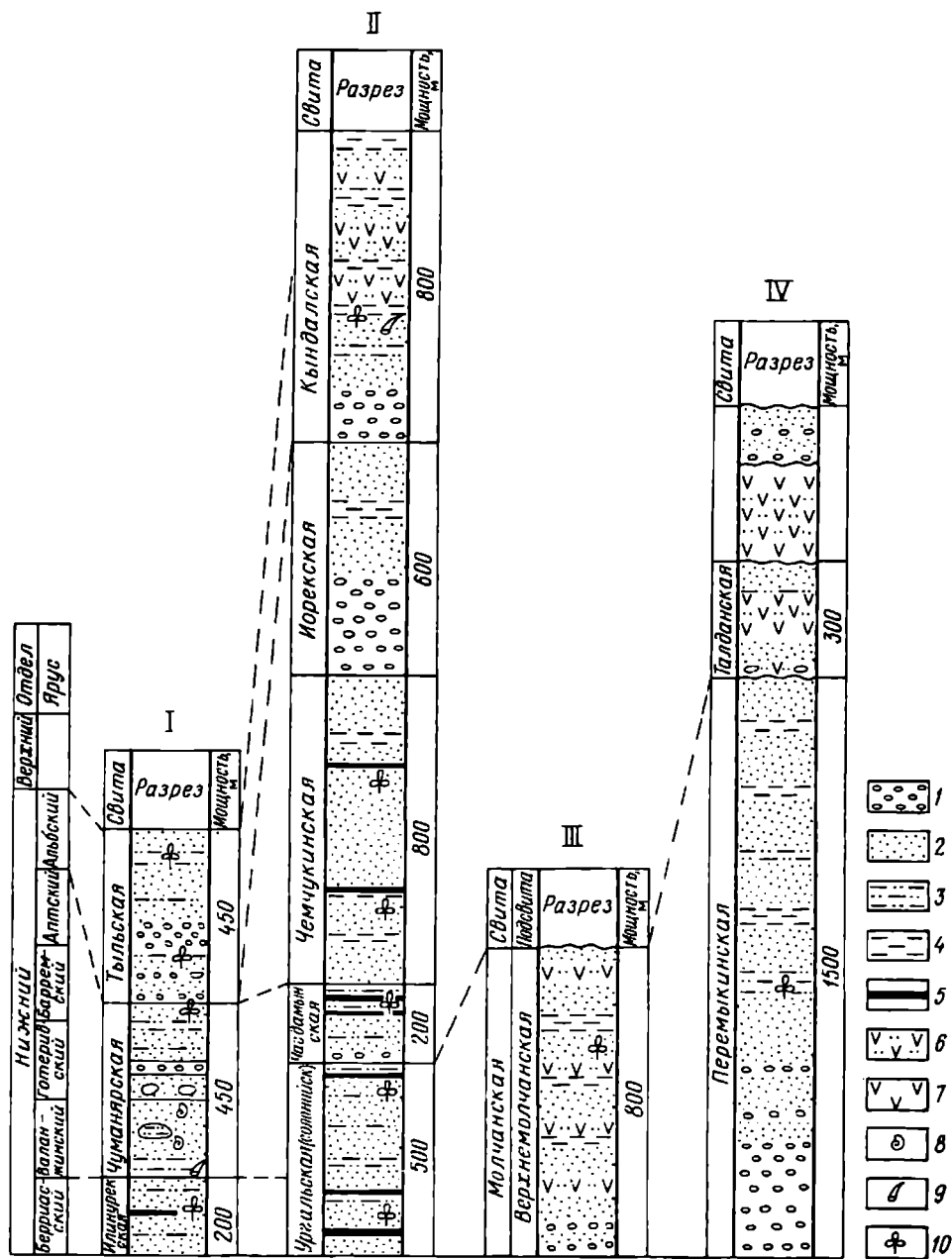


Рис. 14. Схема сопоставления разрезов нижнемеловых отложений Среднего Приамурья

I — р. Тула, Торомский прогиб, Западное Прихотье; II — р. Буряя, Верхнебуренская впадина; III — р. Зейя, Зейско-Депский район, Амуро-Зейский прогиб; IV — Верхний Амур, Амуро-Зейский прогиб. 1 — конгломераты; 2 — песчанники; 3 — алеволиты; 4 — аргиллиты; 5 — угли; 6 — туфы, туфопесчанники; 7 — эффузивы; 8 — бauxиты; 9 — солончатые и пресноводные двустворчатые моллюски; 10 — ископаемые растения

Груп. указывают на раннемеловой возраст. Спорово-пыльцевой комплекс также указывает на апт-альбский возраст вмещающих отложений и примерно идентичен комплексу из солонечной свиты. Выше залегает обманьская свита, сложенная фельзолипаритами, липаритами и их туфами, мощностью 400—600 м. По последним представлениям она условно относится к верхнему мелу (Грушкин и др., 1971). Меловые вулканогенные отложения присутствуют и на территории соседнего Баджальского поднятия, но они здесь еще мало изучены.

На междуречье Бурей и Зейя, в их нижнем течении располагается обширная Зее-Буренская впадина. Бурение, широко развер-

нувшееся в последнее время, вскрыло и позволило изучить нижнемеловые отложения. Эти отложения в основном приурочены к наиболее погруженным зонам фундамента Зее-Буренской впадины. Выделяется пять более крупных локальных прогибов: Лермонтовский, Белогорский, Михайловско-Поярковский, Екатеринославско-Романовский и Архаринский. Нижнемеловые отложения согласно, с незначительным разрывом, залегают на верхней юре или с несогласием покрывают выступ кристаллического фундамента. Состав свит в отдельных прогибах несколько различен и меняется от центральных зон прогибов к их бортовым частям. Соответственно изменяется и мощность отложений. Ископаемую флору определяли Г. М. Максимов и М. М. Кошман. Палинологические исследования проводили Н. А. Замошникова, Е. Г. Брызгалова, Ж. П. Попова, А. И. Мячина. Выводы этих исследователей широко использовал в своих работах А. А. Тимофеев.

Разрез нижнего мела начинается с итикутской эффузивно-осадочной свиты. В центральных частях прогибов она сложена конгломератами, песчаниками, алевролитами и туфами. В бортовых частях, где она залегают непосредственно на кристаллическом основании, — средними и кислыми эффузивными образованиями с прослоями осадочных пород. Верхняя граница свиты проводится по кровле толщи эффузивных пород. Мощность свиты меняется от 330 м в бортовых до 800 м в центральных частях прогибов. Встречены *Sphenobaiera longifolia* (Potel) Florin и др., много спор схизейных. Возраст устанавливается в пределах валанжинна—готерива.

Поярковская свита залегают с разрывом на отложениях итикутской свиты. Свита делится на три крупных цикла — подсвиты. В основании каждого цикла залегают гравелиты, конгломераты или песчаники, верхние части циклов слагают алевролиты и аргиллиты, присутствуют туфы, туффиты. В средней подсвите встречены бурые угли. Эффузивные породы (базальты, андезит-базальты, андезиты, фельзиты, липариты) приурочены к бортам прогибов и поднятиям фундамента. Мощность свиты от 170 м на поднятиях до 1000 м и более в прогибах. Породы поярковской свиты содержат многочисленные остатки растений. В нижней подсвите собрано немного видов, в том числе *Coniopteris nymphearum* (Heer) Vachr. В средней — присутствуют *Birisa onychioides* (Vassiljevsk. et K.-M.) Samyl., *Ruffordia goepfertii* (Dunk.) Sew., *Asplenium dicksonianum* Heer, *Elatocladus manchurica* (Yok.) Yabe. В верхней — появляются *Onychiopsis* cf. *psilotoides* (Stock. et Webb.) Ward, *Aihrotaxopsis berryi* Bell, *Sequoia concinna* Heer и мелколистные покрытосеменные *Dicotyledones* sp. Отсюда также определен спорово-пыльцевой комплекс. По палеоботаническим данным нижняя подсвита отнесена к готериву—баррему, средняя и верхняя — к апту — альбу.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Наиболее полный разрез верхнего мела, представленного осадочными породами континентального происхождения, вскрыт буровыми скважинами в пределах Зее-Буренской впадины. Непосредственно на дневную поверхность здесь выходит только самая верхняя часть верхнего мела, известная как цагаянская свита. Впервые отложения этой свиты описаны были академиком Ф. Б. Шмидтом, работавшим здесь в 1859—1860 гг. Позднее эти отложения изучали С. Ф. Малявкин (1912 г.), С. В. Константинов (1914 г., 1915 г.), В. П. Ренгартен (1924 г.) и др. Начиная с 1958 г. широкое развитие буровых работ позволило познакомиться с более глубокими частями верхнемелового разреза Зее-Буренской впадины. Результаты этих исследований отражены в работах И. Ф. Горбачева и А. А. Тимофеева (1965).

В пределах верхнего мела Зее-Буренской впадины выделяются завитинская и цагаянская свиты. Завитинская свита распространена

не только в отдельных прогибах, но и на ряде поднятий. Она залегает с размывом и со значительным угловым несогласием на подстилающих породах, местами непосредственно на кристаллическом фундаменте. Завитинская свита делится на три подсвиты, соответствующие трем циклам. В основании нижней подсвиты располагается пачка гравелитов и грубозернистых песчаников, сменяемая пачкой черных и зеленовато-серых аргиллитоподобных глин (50—100 м), хорошо выдерживающихся по площади впадины. Средняя подсвита сложена переслаиванием зеленовато-серых песчаников, алевролитов и глин. В строении верхней подсвиты принимают участие пестроцветные глины, алевролиты и мелкозернистые песчаники, заключающие прослойки гипса и известняка. Общая мощность завитинской свиты колеблется от 70 до 590 м. Ее характерными особенностями являются зеленовато-серая окраска пород, отсутствие углей, эффузивных и пирокластических образований, относительная бедность растительными остатками и богатство фауной. В завитинской свите найдены: *Asplenium dicksonianum* Heer, *Onychiopsis psilotoides* (Stock. et Webb.) Ward, *Ginkgo cf. laramiensis* Ward, *Nilssonia alaskana* Holl., *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *Sequoia aff. rigida* Heer, *S. aff. obovata* Knowlton, *Quereuxia angulata* (Newb.) Kryshch., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry.

В спорово-пыльцевом комплексе из средней и верхней частей свиты преобладают споры папоротников и пыльца голосеменных, однако много (15—20 %) и пыльцы покрытосеменных, представленной разнообразными родами (*Tricolpites*, *Duplosporis*, *Aquilapollenites*, *Tricolporopollenites*, *Quercites*, *Myrica* и др.). Палинологические данные и состав листовой флоры указывают на нижнюю и среднюю части верхнего мела. По более поздним данным А. Ф. Хлоновой (1971), изучившей споры и пыльцу из верхней подсвиты завитинской свиты, ее состав указывает на сенонский (домастрихтский) возраст этой подсвиты. В средней части свиты найдены пресноводные моллюски.

Цагайская свита залегает с размывом на всех более древних отложениях мезозоя, местами переходя на кристаллический фундамент. Она разделяется на три подсвиты, соответствующие трем циклам осадконакопления. Нижняя подсвита начинается пачкой, сложенной мелкогалечными конгломератами или гравелитами, сменяемыми вверх уплотненными песками с прослоями глин. В средней подсвите над песками преобладают глины и алевролиты, встречены также прослойки пепловых туфов. Верхняя подсвита состоит преимущественно из песков и галечников, глины и аргиллиты слагают отдельные прослойки. Окраска пород зеленовато-серая. Мощность свиты сильно колеблется от 50 м в краях впадины до 550 м в ее центральной части. Отложения верхней подсвиты в значительной степени уничтожены размывом, сохранившись только в Кивдо-Райчихинском и Архаро-Богучанском районах. Наиболее важным компонентом комплекса спор и пыльцы является пыльца покрытосеменных (50—80 % от всего состава), разнообразие которой резко возрастает по сравнению с завитинской свитой (Братцева, 1965, 1969). В ее составе преобладают различные виды *Aquilapollenites*, *Parviprojectus*, *Mancicorpus*, *Wodehouseia*, а также представители современных семейств: Proteaceae, Loganthaceae, Bombacaceae и Santalaceae. Папоротники представлены преимущественно спорами Polypodiaceae, а голосеменные — пыльцой Pinaceae (особенно много пыльцы *Cedrus* и *Pinus*). Рассматриваемый комплекс оказался очень близким к комплексам из морского маастрихта центральной части Западной Сибири (ганькинская свита) и маастрихта Обской губы. В нижней подсвите близ с. Касаткино, на берегу Амура (А. Н. Рябинин, 1930 г.) найдены остатки динозавров (*Mandschurosaurus amurensis* Rjabov).

В районе пос. Райчихи и восточнее г. Благовещенска карьерами вскрыта кивдинская свита, сложенная в основном песками с прослоями глин и алевролитов, заключающими несколько пластов бурого угля.

Переход от цагайнской к кивдинской свите постепенен, и нижнюю границу последней условно проводят по подошве нижнего угленосного пласта. Представляется, что кивдинская свита по существу является частью верхней подсвиты цагайнской свиты и вряд ли имеет право на самостоятельное существование.

Комплекс спор и пыльцы, изученный из кивдинской свиты Г. М. Братцевой, отличается по своему составу от комплекса из нижней и средней подсвит цагайнской свиты, указывая на палеоценовый возраст. В нем резко сокращается число видов *Aquilapollenites*, исчезают *Parviprojectus*, *Mancicorpus*, *Wodehouseia*, а также пыльца *Proteaceae* и *Loganthaceae*. В этом комплексе преобладает пыльца трех-апертурного строения, относящаяся в основном к *Mugicaceae*, появляется также пыльца *Juglandaceae*. По данным Г. М. Братцевой и Е. Д. Заклинской, возраст этого комплекса палеоценовый. Надо заметить, что эти палинологи рассматривают датский ярус в составе палеоцена.

Богатая листовая флора из цагайнской свиты была изучена А. Н. Криштофовичем и Т. Н. Байковской (1966). Основными ее элементами являются: *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Taxodium dubium* (Stern.) Heer, *T. tinajorum* Heer, *Glyptostrobus europaeus* (Bronn) Heer, *Taxites olrikii* Heer, обильные *Trochodendroides*, а также *Platanus raynoldsii* Newb. и др.

Основные сборы листовой флоры были сделаны упомянутыми палеоботаниками на правом берегу р. Буреи, ниже устья Дармакана (Буренское Белогорье). В. А. Красилов (1974, 1976), много лет спустя изучавший этот разрез, считает, что в нем обнажаются самые верхи средней и низы верхней подсвит цагайнской свиты, разделенные пачкой конгломерата мощностью около 20 м. По своему составу флора из этого обнажения имеет много общего с флорой свиты Форт-Юнион на западе США (Красилов, 1974) палеоценового возраста.

В составе флоры, обнаруженной в кивдинской свите, встречены и более молодые элементы по сравнению с флорой Буренского Белогорья, как, например, *Ulmus pseudobraunii* Hol., *U. cf. longifolia* Unger, *Alnus* sp., характерные для свиты Форт-Юнион. Таким образом, нижняя и средняя подсвиты цагайнской свиты имеют маастрихтский возраст, а ее верхняя подсвита, в которую мы включаем в качестве верхней угленосной пачки (верхняя часть осадочного цикла) кивдинскую свиту, относится к датскому ярису. Отнесение В. А. Красиловым (1976) к этому ярису верхов средней подсвиты в разрезе Буренского Белогорья предположительно может быть объяснено тем, что граница проведена им внутри верхней подсвиты.

Совершенно иной тип разреза верхнего мела мы находим в Малом Хингане, где отложения этого возраста представлены преимущественно вулканогенными образованиями. Взаимоотношения между отдельными свитами остаются в ряде случаев невыясненными (Капица, Кошман, 1961; Самылина, 1963 б; Грушкин и др., 1971).

В пределах Малого Хингана верхнемеловые отложения представлены кислыми лавами, туфами и частично терригенными породами. Богучанская свита сложена линаритами, их туфами, туффитами, туфогенными конгломератами и песчаниками. Мощность около 100 м. По данным М. М. Кошман и П. И. Битюцкой, ископаемая флора и спорово-пыльцевые комплексы указывают на сеноманский возраст. Здесь встречены *Cladophlebis arctica* (Heer) Krysh., *Asplenium dicksonianum* Heer, *Ginkgo ex gr. adiantoides* (Ung.) Heer, *Sphenobaiera* sp., многочисленные хвойные *Cephalotaxopsis intermedia* Holl., *Sequoia fastigiata* (Sternb.) Heer. Среди покрытосеменных встречены *Cisites* sp., *Aralia* sp., *Platanus cuneifolia* (Bronn) Vach.

Выше располагается кундурская свита, сложенная галечниками, песками, конгломератами, песчаниками, аргиллитами, заключающими прослой каменного угля и пелловых туфов. Мощность свиты меняется

от 200 до 800 м. Для этой свиты характерно возрастание разнообразия покрытосеменных, среди которых присутствуют представители *Trochodendroides*, *Pseudoprotophyllum*, *Viburnum*, *Ziziphus*, *Macclintockia*, *Quereuxia* и др. По мнению М. М. Кошман, комплекс растений из кундурской свиты имеет туронский или еще более молодой возраст.

Некоторые исследователи на этот уровень помещают и обманную вулканогенную толщу. В верхах разреза условно выделяются отложения цагайской свиты (?), представленной песками, галечниками, глинами и гравелитами с *Taxodium dubium* (Sternb.) Heeg, *Trochodendroides arctica* (Heeg) Berry и *Quercus rinciana* Heeg.

Вулканогенно-осадочные образования верхнего мела имеют широкое распространение также на территории соседнего Баджалского поднятия, но здесь их стратиграфия разработана еще очень слабо.

Вулканогенные образования мелового возраста развиты и в Верхнем Приамурье. Породы, слагающие этот комплекс, очень разнообразны, но преобладают эффузивы и туфы среднего состава.

ХII—ХIII. ДАЛЬНИЙ ВОСТОК И СЕВЕРО-ВОСТОК

ВВЕДЕНИЕ

Вдоль восточных окраин Советского Союза широко распространены осадочные и вулканогенные отложения меловой системы. Они протягиваются почти непрерывной полосой на 4000 км от г. Владивостока на юге до Берингова пролива на севере, в значительной степени определяя основные черты геологического строения территории (рис. 15).

Общими признаками меловых пород этой области являются: преобладание морских терригенных осадков, редкость карбонатных пород, подчиненное положение пресноводно-континентальных отложений, широкое развитие вулканогенных образований различного состава, мощность которых измеряется километрами. В то же время в ее пределах обособляются крупные регионы, отличающиеся друг от друга по геологическому развитию и строению меловых толщ. Это — Сихотэ-Алинь и Нижнее Приамурье, Северное побережье Охотского моря, Аноуйский, Омолонский районы и Чукотское нагорье, относящиеся к внутренней части Притихоокеанской геосинклинальной области, и Сахалин, Курильские острова, Камчатка и Анадырско-Корякская область, образующие ее внешнюю часть.

Состав и строение меловых отложений внутренней и внешней частей различны. В первой из них в нижнем мелу преобладают морские осадки, наряду с которыми присутствуют пресноводно-континентальные угленосные и вулканогенные образования. Во внешней части последние не играют сколько-нибудь значительной роли в сложении нижнего отдела. Разрезы верхнего мела большей части внутренних районов отличаются преобладанием вулканогенных и пресноводно-континентальных осадочных толщ. Только на Северном Сихотэ-Алине и Нижнем Приамурье широко распространены морские терригенные осадки. Во внешней области, напротив, морские терригенные отложения резко преобладают.

Различия в составе и строении меловых толщ имеются и между перечисленными выше регионами Востока СССР, описание которых поэтому дается раздельно.

Первые сведения о распространении меловых отложений на Востоке нашей страны связаны с именами Р. К. Маака и Ф. Б. Шмидта, установившими на берегах Амура толщу гли-



Рис. 15. Обзорная карта выходов мела Дальнего Востока и Северо-Востока СССР

нистых сланцев с остатками моллюсков (впоследствии она отнесена к валанжину). В дальнейшем Ф. Б. Шмидт в 1863 г. открыл меловые отложения на Сахалине, Д. Л. Иванов — на юге Приморья, а П. И. Полевой в 1914 г. — на Анадыре.

В 1917 г. на Дальнем Востоке начал свои исследования А. Н. Криштофович, труды которого легли в основу расчленения меловых отложений. Он первым обратил внимание (1920) на своеобразии Тихоокеанской области, связанное с эндемичностью ее животного и растительного мира. А. Н. Криштофович разделил верхний мел Сахалина на три яруса (снизу вверх): айнусский, гиляцкий и ороченский. В. Н. Верещагин принял (1963 г.) эти стратоны и в своей дальнейшей работе уточнил их границы и установил некоторые новые зоны.

При участии В. Н. Верещагина были разработаны Унифицированные и корреляционные схемы для всех восточных окраин СССР, принятые на совещаниях в Петропавловске-Камчатском (1974 г.), Магадане (1975 г.) и во Владивостоке (1978 г.). Эти схемы положены в основу настоящего описания, в котором использованы материалы, полученные в последние годы.

Опорными разрезами для унифицированных частей указанных схем послужили Анадырско-Корякский район для всего мела и Найблнский — для верхнего отдела. Особенности состава фауны и флоры Тихоокеанской палеоблиогеографической области обусловили необходимость выделения собственных стратонев. Их корреляция с подразделениями общей шкалы может быть осуществлена лишь примерно, так как глобальное распространение имеют лишь немногие виды, по которым невозможно судить о точном соответствии местных стратонев единицам европейской шкалы.

ХII. ДАЛЬНИЙ ВОСТОК

ОСТРОВ САХАЛИН

Отложения мела на Сахалине распространены очень широко и соответствуют альбу и всем ярусам верхнего мела. Однако точное сопоставление их границ, а следовательно, и объемов с подразделениями общей шкалы, пока затруднительно из-за единичных общих элементов фауны, позволяющих проводить только примерное сопоставление. Породы этого возраста приурочены главным образом к четырем крупным площадям: Западно-Сахалинские горы, Восточно-Сахалинские горы, п-ов Шмидта и Тонино-Анивский п-ов. Наиболее значительной является площадь Западно-Сахалинских гор, получившая название Главного мелового поля. На юге, в 40 км севернее г. Южно-Сахалинска, в бассейне р. Найбы, вскрыты отложения от альба до верхов верхнего мела. На базе этого разреза разработано биостратиграфическое расчленение меловых отложений Сахалина по аммонитам и иноцератам (табл. 4), поэтому он выбран в качестве опорного для всего острова.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

К нижнемеловым отложениям на Сахалине впервые предположительно были отнесены низы айнусского яруса, выделенного А. Н. Криштофовичем в 1920 г. Позднее Е. М. Смахов (1953 г.) сопоставил с альбским ярусом томинскую свиту п-ова Шмидта на основании находки в ней *Inoceramus* cf. *concentricus* P a g k. (определение Н. С. Воронца). На юге Сахалина Т. Мацумото отнес к нижнему мелу свиту Кавакита, известную теперь под названием айской свиты.

В настоящее время на Сахалине в составе нижнего отдела установлены лишь отложения, примерно соответствующие альбскому ярусу: это породы хойской (Восточно-Сахалинские горы), новиковской (Тонино-Анивский п-ов), айской свит, а также, видимо, баюклинские

Отдел	Ярус	Слои и зоны по аммонитам	Слои и зоны по иноцератам	Южная часть		Средняя часть		Северная часть	
				Слиты	Подслиты	Слиты	Подслиты	Слиты	Подслиты
Верхний	Датский			Красноярковская	Верхняя 190 м	Красноярковская	Верхняя 540 м	Карсноярковская	Верхняя до 300 м
		Маастрихтский	<i>Pachydiscus subcompressus</i>		<i>Inoceramus kusiroensis</i>		840 м		Нижняя 650 м
	<i>Canadoceras multicoelatus</i>		<i>Inoceramus aff. balticus</i>						
	Слои с <i>Pachydiscus egertoni</i> (s. l.)		<i>Inoceramus schmidti</i>						
	Кампанский		<i>Inoceramus orientalis</i>	2130 м	Верхняя 630 м	Жокиперская более 500 м		Жокиперская 800 м	
		<i>Anapachydiscus naumanni</i>	<i>Inoceramus nagaoui</i>						
	Сантонский		<i>Inoceramus amakusensis</i>	Быковская	Средняя 520 м	Верблюжерская 400—1000 м			Арковская более 1000 м
		Слои с <i>Peroniceras</i> sp.	<i>Inoceramus mihoensis</i>						
	Коньякский		<i>Inoceramus uwajimensis</i>	2130 м	Нижняя 980 м	Тымовская 1600 м		Тымовская до 1000 м	
		<i>Jimboiceras planuliforme</i>	<i>Inoceramus leshtioensis</i>						
		Слои с <i>Scaphites planus</i>	<i>Inoceramus hobetsensis</i>						
	Туронский		<i>Inoceramus aff. labiatus</i>	Найбшская 1130 м	Верхняя 720 м	Победшская 1000 м		Победшская более 1000 м	
		Слои с <i>Fagesia</i> sp.	<i>Inoceramus nipponicus</i>						
	Сеноманский		<i>Inoceramus aff. crispus</i>	Айская 580 м	Нижняя 410 м				
		Слои с <i>Turrilites costatus</i>	<i>Inoceramus dun-</i> <i>vegansensis aiensis</i>						
Нижний	Альбский	Слои с <i>Cleoniceras</i> sp.?				Баяклинекпе слои	500 м		

Отдел	Ярус	Слои и зоны по аммонитам	Слои и зоны по иноцератам	Южная часть		Средняя часть		Северная часть	
				Слиты	Подслиты	Слиты	Подслиты	Слиты	Подслиты
Верхний	Датский			Красноярковская	Верхняя 190 м	Красноярковская	Верхняя 540 м	Карсноярковская	Верхняя до 300 м
		Маастрихтский	<i>Pachydiscus subcompressus</i>		<i>Inoceramus kusiroensis</i>		840 м		Нижняя 650 м
	<i>Canadoceras multicoelatus</i>		<i>Inoceramus aff. balticus</i>						
	Слои с <i>Pachydiscus egertoni</i> (s. l.)		<i>Inoceramus schmidti</i>						
	Кампанский		<i>Inoceramus orientalis</i>	2130 м	Верхняя 630 м	Жокиперская более 500 м		Жокиперская 800 м	
		<i>Anapachydiscus naumanni</i>	<i>Inoceramus nagaoi</i>						
	Сантонский		<i>Inoceramus amakusensis</i>	Быковская	Средняя 520 м	Верблюжерская 400—1000 м			Арковская более 1000 м
		Слои с <i>Peroniceras</i> sp.	<i>Inoceramus mihoensis</i>						
	Коньякский		<i>Inoceramus uwajimensis</i>	2130 м	Нижняя 980 м	Тымовская 1600 м		Тымовская до 1000 м	
		<i>Jimboiceras planuliforme</i>	<i>Inoceramus leshtioensis</i>						
		Слои с <i>Scaphites planus</i>	<i>Inoceramus hobetsensis</i>						
	Туронский		<i>Inoceramus aff. labiatus</i>	Найбшская 1130 м	Верхняя 720 м	Победшская 1000 м		Победшская более 1000 м	
		Слои с <i>Fagesia</i> sp.	<i>Inoceramus nipponicus</i>						
	Сеноманский		<i>Inoceramus aff. crispus</i>	Айская 580 м	Нижняя 410 м	Баяклинеклевые слои 500 м			
		Слои с <i>Turrilites costatus</i>	<i>Inoceramus dun-</i> <i>vegansensis aiensis</i>						
Нижний	Альбский	Слои с <i>Cleoniceras</i> sp.?							

слои, низы найбинской и побединской свит (Западно-Сахалинские горы). Переход этих отложений к сеноману постепенный.

В опорном разрезе на р. Найба в основании залегает айская свита (см. табл. 4), состоящая из алевролитов, чередующихся пачек разнозернистых песчаников и флишеподобного переслаивания маломощных прослоев песчаников и алевролитов мощностью 580 м. В низах свиты на левом берегу р. Найбы, в 0,7 км выше пересечения ею хр. Долинский найдено ядро аммонита группы *Breweriaceras hulense* Anderson, известного из альба Британской Колумбии и Аляски. Выше обнаружены *Anahoplites* sp. и *Inoceramus dunveganensis ainensis* Zop. Последний найден также на правом берегу р. Найбы в алевролитах II пачки найбинской свиты. Часть разреза, содержащая вышеназванных иноцерамов и *Cleoniceras* (?) sp. (Захаров и др., 1981), выделяется в слой с *Cleoniceras* sp. или слой с *I. dunveganensis ainensis*. Их альбский возраст устанавливается на основании корреляции с отложениями, развитыми в бассейне р. Пенжина (Корякское нагорье), где *I. dunveganensis ainensis* встречен вместе с альбскими *I. anglicus* Woods и *I. sulcatus* Park. Граница между отделами меловой системы в опорном разрезе проводится между II и III пачками найбинской свиты.

Нижнемеловые отложения известны также к югу и к северу от Найбинского разреза. На юге, на восточном берегу Тонно-Анивского п-ова, у мыса Острый Ю. Н. Тарасевич (1971) обнаружил толщу песчаников мощностью 150 м с 5-метровым слоем конгломератов в основании. В песчаниках им найдены остатки *Sonneratia* sp., *Pterotrignia hokkaidoana* Yeh., указывающие на альбский возраст вмещающих пород и позволяющие считать их аналогом айской свиты. Нижележащие кремнисто-глинистые сланцы и яшмы новиковской свиты Ю. Н. Тарасевич также относит к нижнему мелу на основании литологического сходства с хойской свитой Восточно-Сахалинских гор.

В 60 км севернее опорного разреза достоверные выходы нижнего мела известны по рекам Малая Подлесная, Ай, Лиственничная. Здесь в нижней части обнажена айская свита (400 м), представленная тонкочередующимися алевролитами, аргиллитами и песчаниками с прослоями туффилов и туфов и органогенных обломочных известняков. Низы свиты по разлому контактируют с отложениями неогена, верхн согласно перекрыты найбинской свитой.

Об альбском возрасте айской свиты свидетельствуют находки *Cleoniceras*? sp. (реки Ай и Малая Подлесная), *Inoceramus dunveganensis ainensis* Zop. (реки Ай и Лиственничная) и *Orbitolina* aff. *shikokuensis* Yabe et Hants. (р. Ай). Свита соответствует низам слоев с *Cleoniceras* sp. или слоев с *Inoceramus dunveganensis ainensis*.

Возможно к нижнему мелу относятся низы побединской свиты Смирниховского и Александровского районов Западно-Сахалинских гор, где обнаружены деформированные ядра *Inoceramus dunveganensis ainensis* Zop. (р. Березовка) и актеонеллы (падь Конова), сходные с найденными в альбских отложениях Сихотэ-Алиня.

В Восточно-Сахалинских горах к нижнему мелу условно отнесена хойская свита. Она распространена на большой площади от Набильского хребта на севере до залива Терпения на юге, слагая ядра крупных антиклиналей и отдельные тектонические блоки. Свита состоит из алевролитов, аргиллитов и песчаников с линзами известняков и яшм, кремнисто-глинистых и кремнистых сланцев и пластов диабазов и спилитов мощностью 1500 м. В линзах известняков найдены остатки кораллов, указывающие, по мнению В. И. Краснова, на позднеюрский или раннемеловой возраст. Взаимоотношения свиты с подстилающими и перекрывающими отложениями в большинстве случаев имеют тектонический характер.

Породы верхнего мела на Сахалине наиболее широко распространены в Западно-Сахалинских горах (Главное меловое поле), многочисленны выходы их имеются в Западно-Сахалинских горах, на п-ове Шмидта и Тонино-Анивском п-ове. Буровыми скважинами эти породы вскрыты в пределах Северо-Сахалинской низменности и на юге Тонино-Анивского п-ова, где они залегают под мощным покровом неогена. По геофизическим данным, верхний мел не менее широко распространен в прибрежной части Татарского пролива и Японского моря.

Отложения верхнего мела впервые установлены на Сахалине в 1860 г. Ф. Б. Шмидтом в районе г. Александровска, на мысе Жонкьер. В 1868 г. И. А. Лопатиным они были обнаружены на восточном побережье острова и более детально изучены в Северном Сахалине Н. Н. Тихоновичем и П. И. Полевым в 1910 г.

Описание некоторых характерных для верхнего мела радиально-ребристых иноцерамов приводится в работе Р. Михаэля 1899 г. В 1914 г. Д. В. Соколов опубликовал обстоятельную монографию по позднемеловым иноцератам Сахалина.

В 1917 г. многолетние исследования на Сахалине начал А. Н. Криштофович (1920, 1932). Созданная им схема оказалась настолько удачной, что в дальнейшем была распространена и на прилегающие территории Японии.

Важный вклад в разработку стратиграфии верхнего мела в последние годы внесли Е. В. Ливеровская, М. О. Борсук, Т. Н. Байковская, А. А. Калица, В. А. Краснов, В. Н. Верещагин, Т. Д. Зонина, А. С. Шуваев, Ю. М. Ковтунович, Ю. Г. Миролюбов, Б. А. Сальников, Н. Б. Сальникова, И. С. Теплов, Ю. С. Мавринский, М. А. Пергамент, Т. В. Туренко и многие другие, а также японские стратиграфы и палеонтологи Н. Ябе, С. Симидзу, М. Кавада и др. Особое значение имеют исследования Т. Мацумото, который не только установил последовательность верхнемеловых отложений на юге Сахалина, но и в ряде монографий дал описание важнейших видов аммонитов и иноцерамов. Его работа подтвердила и детализировала схему, предложенную А. Н. Криштофовичем.

Главное меловое поле (Западно-Сахалинские горы)

От мыса Хой на севере до мыса Крильон на юге наиболее возвышенные части Западно-Сахалинских гор сложены верхнемеловыми отложениями, выходы которых образуют почти непрерывную полосу длиной до 600 км и шириной от 10—15 до 70 км — Главное меловое поле.

Разрезы этого района, характеризующиеся стратиграфической полнотой, простым строением и обилием органических остатков (аммониты, иноцерамы и др.), являются опорными не только для Сахалина, но и для севера всей Тихоокеанской палеоблиогеографической области.

Состав отложений в пределах Главного мелового поля сравнительно выдержан. Лишь верхняя часть разреза, соответствующая примерно сенону и датскому ярусу, более изменчива. На юге острова она представлена только морскими осадками, а севернее г. Углегорска в ее верхах появляются прибрежно-морские и затем пресноводно-континентальные толщи с пластами каменного угля промышленного значения.

Породы Главного мелового поля, суммарной мощностью около 6000 м, расчленяются на три свиты: найбинскую, быковскую и красноярковскую, которые делятся на подсвиты и пачки. Свиты и отдельные части их по простиранности с юга на север замещаются толщами иного состава, также выделяющимися в ранге свит: побединская (аналог найбинской), тымовская, верблюжегорская, арковская, жонкьерская (аналог быковской). Красноярковская свита является маркирующей для всего Главного мелового поля и за его пределами.

В южной части мелового поля в бассейне р. Найба верхнемеловые отложения слагают крупную моноклиналь, наклоненную к западу. Здесь находится опорный Найбинский разрез.

Найбинская свита, согласно залегающая на айской свите, делится на две подсвиты и пять литологически разнородных пачек. Нижняя подсвита (410 м), относящаяся еще к нижнему мелу, представлена песчаниками, чередующимися с алевролитами и глинами. Верхняя подсвита сложена песчаниками и в меньшей степени алеврито-глинистыми и грубообломочными породами. В бассейне р. Найбы в ней четко выделяются три примерно равные по мощности пачки — нижняя и верхняя песчаниковые и средняя — глинистая.

В этой подсвите обнаружены *Desmoceras japonicum* Yabe, *Parajaubertiella kawakitana* Mats., *Anagaudryceras budha* Forbes, *Acantoceras sussexense* Mant., *Marshallites japonicum* Mats., *Mikasaites orbicularis* Mats., *Inoceramus nipponicus* Nag. et Mats., *I. pressulus* Zon., *I. ginterensis* Perg. и др., свидетельствующие о сеноманском возрасте пород. Из перечисленного комплекса наибольшее значение имеет находка акантоцераса, широко распространенного в сеноманских отложениях Европы и Средней Азии. Мощность подсвиты варьирует в пределах 600—850 м, в опорном разрезе она составляет 720 м. Общая мощность найбинской свиты превышает 1100 м.

Быковская свита согласно, с постепенным переходом залегающая на найбинской. Она образована однородными и неяснослоистыми аргиллитами и глинистыми алевролитами с тонкими пластами песчаников и туфов. В породах содержится масса карбонатных конкреций с обильными остатками фауны. Свита разделяется на три подсвиты, каждая из которых состоит из ряда литологически различных пачек. В нижней подсвите мощностью 980 м выделяются пять таких пачек. I (нижняя) пачка сложена песчано-глинистыми породами «мусорного» облика, который придает им обильный растительный детрит. В ней обнаружены *Anagaudryceras budha* Forb., *Desmoceras japonicum* Yabe, *Desmoceras kossmati* Mats., *Gaudryceras tenuiliratum* Yabe, *Inoceramus nipponicus* Nag. et Mats., *I. pennatulus* Perg., *I. sichotealinensis* Zon., *I. aff. tenuis* Mant., *I. pressulus* Zon., *I. gradilis* Perg., *I. tenuisriatus* Nag. et Mats.

Пачка II, состоящая из алевролитов и аргиллитов, содержит тот же комплекс фауны и *Inoceramus corpulentus* McLeag. Обе пачки, видимо, соответствуют позднему сеноману и вместе с верхней пачкой найбинской свиты составляют зону *I. nipponicus*.

В III пачке, представленной чередованием разнозернистых песчаников с маломощными прослоями алевролитов и глин, на р. Найбе органических остатков не встречено.

В IV пачке (скафитовые слои), сложенной аргиллитами и алевролитами, обнаружены *Scaphites planus* Yabe, *Sc. puerculus* Jimbo, *Sc. yonekurai* Yabe, *Scalarites scalaris* Yabe, *S. venustus* Yabe, *Puzosia ambigua* Mats., *Mesopuzosia pacifica* Mats., *Inoceramus aff. labiatus* Schloth., в верхах пачки — *I. hobetsensis* Nag. et Mats. и др. В Японии в слоях этого уровня найден *Inoceramus labiatus* Schloth., что указывает на раннетуронский возраст отложений.

V (верхняя) пачка (зона *Jimboiceras planulatiforme*) алевролитов и аргиллитов с прослоями песчаников содержит характерный комплекс органических остатков *Jimboiceras planulatiforme* Jimbo, *Nipponites mirabilis* Yabe, *Epigoniceras glabrum* Jimbo, *Gaudryceras denseplicatum* Jimbo, многочисленные *Inoceramus hobetsensis* Nag. et Mats., *I. iburiensis* Nag. et Mats., *I. capitalus* Zon., *I. teraokai* Noda, сверху единичные *I. cf. teschionensis* Nag. et Mats. и др., указывающие на поздне-туронский возраст пород. В пользу этого свидетельствуют находки на о-ве Кюсю (Япония) совместно с *I. hobetsensis* характерного вида *Subprionocyclus neptuni* Geintz.

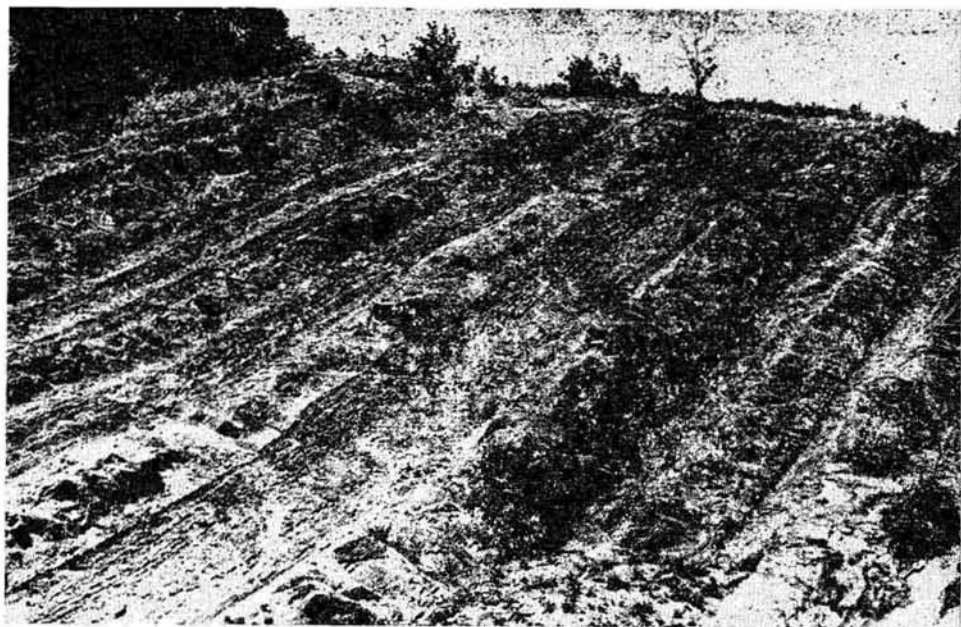


Рис. 16. Ритмичное чередование слоев верхней подсвиты найбинской свиты. О-в Сахалин, бассейн р. Найбы

Средняя подсвита (520 м) состоит из двух пачек — VI и VII, нижняя из которых сложена преимущественно аргиллитами и алевролитами, а верхняя — сходными породами, но со значительной примесью песчаного материала.

В VI пачке содержатся *Gaudryceras tenuiliratum ornata* Yabe, *G. denseplicatum* Jimbo, *Hypophylloceras ramosum* Meek, *Epigoniceras epigonum* Jimbo, *Damesites damesi* Jimbo, многочисленные *Inoceramus teschioensis* Nag. et Mats., *I. subgeinitzianus* Zon., появляется *I. aff. mihoensis* Mats.

Возраст пачки может быть определен как поздний турон — ранний коньяк. На это указывает совместное нахождение в аналогичных слоях Японии *Inoceramus teschioensis* и аммонитов рода *Romaniceras*. Принадлежность к нижнему коньяку верхней части пачки подтверждается находками в бассейне р. Найбы *I. uwajimensis* Yeh., который в разрезах Японии ассоциируется с представителями рода *Barroisiceras*.

К коньякскому ярусу, и скорее всего к его нижнему подъярусу, следует относить и следующую VII пачку. В ней обнаружен тот же комплекс аммонитов, что и в подстилающих отложениях, и вместе с ним *Inoceramus mihoensis* Mats., *I. yokoyamai* Nag. et Mats., *I. naumanni* Yok. и др.

Верхняя подсвита мощностью 630 м состоит из трех пачек (VIII, IX, X); из них нижняя и верхняя, преимущественно глинистые, а в сложении средней пачки заметную роль играют песчаники. Такое строение сохраняется во всех разрезах бассейна р. Найбы (рис. 16). По мере продвижения на север Главного мелового поля мощность пластов песчаников средней части подсвиты возрастает. В пачке VIII найдены: *Peroniceras* sp., *Gaudryceras tenuiliratum* Yabe, *Neopuzosia ishikawai* Jimbo, *Epigoniceras epigonum* Jimbo, *E. glabrum* Jimbo, *Hypophylloceras ramosum* Meek, *Inoceramus amakusensis* Nag. et Mats., *I. naumanni* Yok. В пачке IX обнаружены *Damesites damesi* Jimbo, *Polyptychoceras pseudogaultinum* Yok., *P. yubarense* Yabe, *Pseudoxybeloceras quadrynodosum* Jimbo, *Inoceramus amakusensis* Nag. et Mats., *I. yokoyamai* Nag. et Mats. Для

X пачки характерны: *Anapachydiscus naumanni* Yok., *A. sutneri* Yok., *A. fascicostatus* Yabe, *Eupachydiscus haradai* Jimbo, *Menuites menu* Forb., *M. japonicus* Mats., *Mesepuzosia densicostata* Mats., *Kitchinites japonicum* Spath, *Yokoyamoceras jimboi* Mats., *Texanites kawasakii* Kawada, *Inoceramus nagaoui* Mats. et Ueda, *I. patootensis angustus* Beyenburg, *I. elegans pseudosulcatus* Nag. et Mats., *I. cuneus* Zon., *I. yokoyamai* Nag. et Mats. и др. По составу фауны верхняя подсвита может быть отнесена к коньяку — раннему кампану. Ее коньякский возраст доказывается присутствием в VIII пачке *Peroniceras* sp., принадлежность к сантонскому ярусу подтверждается находками *Texanites kawasakii* Kawada, известного из отложений этого возраста на о-ве Мадагаскар, а также *Inoceramus patootensis angustus* Beyenburg. На ранний кампан указывает *Anapachydiscus sutneri* Yok., встреченный на этом уровне на о-ве Мадагаскар, и *A. naumanni* Yok. — вид, близкий к распространенному в нижнем подъярусе кампана Европы *A. wittekindi* Schlüt. Быковская свита в целом соответствует, таким образом, интервалу от позднего сеномана до раннего кампана, ее мощность составляет 2130 м.

Красноярковская свита, залегающая согласно на быковской, сложена преимущественно туффитами песчаной и алевритовой размерности, песчаниками, глинисто-алевритовыми породами и реже туфами. Верхняя часть ее отличается большим количеством вулканогенного материала и иным комплексом органических остатков, что послужило основанием для выделения двух подсвит.

Нижняя подсвита состоит из пяти пачек. Пачка I сложена переслаивающимися туффопесчаниками и туфоалевролитами с пластом конгломерата в основании. Она соответствует зоне *Inoceramus schmidti* (=слоям с *Pachydiscus egertoni*) и является характерным маркирующим горизонтом не только в пределах Главного мелового поля, но и всего севера Тихоокеанской палеогеографической области. Литологический состав ее несколько меняется по простиранию, но своеобразный комплекс органических остатков выдерживается повсеместно. В нем наиболее характерны радиально-ребристые иноцерамы, крупные пателлы и аммониты рода *Canadoceras*. В этой пачке встречены *Canadoceras yokoyamai* Jimbo, *C. mysticum* Mats., *C. kossmati* Yabe, *Saghalinites saghalinensis* Shimizu, *Pachydiscus egertoni* Forb., *Pseudoxybeloceras quadrinodosum* Jimbo, *Inoceramus schmidti* Mich., *I. sachalinensis* Sok., *I. orientalis* Sok., крупные представители *Patellidae*, *Anomia subovalis* Nag. и др.

Д. Н. Соколов (1914) полагал, что слои с этой фауной по возрасту соответствуют примерно позднему кампану. В дальнейшем его вывод был подтвержден Т. Мацумото и В. Н. Верещагиным, доказавшими принадлежность слоев к низам верхнего кампана.

В пачке II, состоящей из массивных песчаников и туффопесчаников, встречены лишь единичные представители *Canadoceras mysticum* Mats., известные из кампана Калифорнии, а также *Cymatoceras* sp., *Lucina ezoensis* Nag.

В алевролитах пачки III обнаружены *Phyllopachyceras ezoense* Yok., *Epigonicerus cala* Forb., *Baculites occidentalis* Meek, *Inoceramus* aff. *balticus* Böhm и др. Здесь же широко распространен *Canadoceras multicostatum* Mats. — вид, отмеченный в верхнем кампане Японии, Калифорнии и Британской Колумбии.

Лежащие выше массивные песчаники отнесены к IV пачке, а толща однородных алевролитов и аргиллитов с *Pachydiscus subcompressus* Mats., *P. subcompressus obsoletus* Mats., *P. gollevillensis neubergericus* Haueg, *P. japonicum* Yabe, *Inoceramus* ex gr. *shikotanensis* Nag. et Mats., *Linoparus* sp. и др., образует последнюю V пачку. Наиболее вероятен ее маастрихтский возраст (Т. Matsumoto, 1959 г.).

Верхняя подсвита красноярковской свиты, иногда именуемая «синегорскими слоями», состоит из двух пачек. Нижняя (VI) представлена преимущественно туффитами и туфами песчаной размерности, верхняя (VII) — песчанистыми и глинистыми алевролитами, насыщенными растительным детритом. Содержащиеся в них *Acila munda* Kalish., *Thyasira uncinata* Kalish. и др. указывают на переходный датско-палеоценовый возраст. На ней согласно и с постепенным переходом залегают угленосные отложения найбутинской серии палеогена.

Описанный тип разреза верхнемеловых отложений выдерживается на значительном протяжении в пределах Главного мелового поля.

К югу от бассейна р. Найбы, на п-ове Крильон, на поверхность выходят только красноярковская и верхняя часть быковской свиты. Состав последней здесь такой же, как и в бассейне р. Найбы, а породы красноярковской свиты становятся более тонкозернистыми и среди них преобладают алевролиты и аргиллиты. К северу от бассейна р. Найбы существенных изменений в строении верхнего мела и распределении в разрезе органических остатков не наблюдается на 100 км вплоть до р. Мануи (широта пос. Ильинский). Севернее этой реки состав отложений меняется, однако большая часть выделенных в разрезе по р. Найбе свит распознается. Найбинская свита на участке длиной около 150 км от р. Мануи до р. Матросовки не обнажается. Быковская же свита с характерным для нее преимущественно глинистым составом прослеживается на 100 км до р. Гастелловки, однако и в ней, особенно в ее средней части, появляются мощные выдержанные пачки песчаников. Мощность свиты здесь возрастает до 3000—4000 м, особенно увеличивается нижняя часть свиты, примерно соответствующая нижней подсвите района р. Найбы. При этом состав фауны и распределение ее в разрезе сохраняются без существенных изменений.

Красноярковская свита на участке от р. Мануи до верховьев р. Гастелловки и к западу от них доступна для наблюдения в нескольких выходах, приуроченных к разным крыльям складок. Это дает возможность судить об изменении ее состава и строения. На западе участка состав и строение пород весьма сходны с тем, что наблюдается в районе р. Найбы, но мощность свиты здесь увеличивается до 1200—1400 м. В восточной части района красноярковская свита сложена значительно более тонкозернистыми осадками, главным образом алевролитами и аргиллитами с многочисленными конкрециями мергеля и обильными остатками аммонитов, иноцерамов, параллелононов и др. Последовательность смены фауны в разрезе сохраняется та же, что и в бассейне р. Найбы. На юге, вблизи долины р. Мануи, в верхах нижней подсвиты наблюдается обилие гладких аммонитов *Pachydiscus yaponicum* Mats.

В бассейне р. Гастелловки и далее на север состав верхнемеловых отложений меняется, что особенно проявляется в средней части быковской свиты и пограничных частях быковской и красноярковской свит. Из-за значительных изменений состава были предложены новые названия свит. Нижняя часть верхнего мела, соответствующая найбинской свите, выделяется здесь в побединскую свиту. У восточной окраины Главного мелового поля от р. Гастелловки и до р. Опор, на протяжении около 130 км, она представлена толшей мощностью более 1000 м, состоящей из пачек чередования песчаников и алевролитов, с конкрециями мергеля и пластами мелкогалечных конгломератов, туфогенных песчаников, туффитов и туфов. В них найдены плохой сохранности *Inoceramus* cf. *nipponicus* Nag. et Mats., *Puzosia* sp.

Выше залегают тымовская свита (1600 м), соответствующая нижней подсвите быковской свиты. Она представлена алевролитами и аргиллитами с подчиненными маломощными пластами песчаников.

В этих породах встречены *Nipponites mirabilis* Yabe, *Scaphites yonekurai* Yabe, *Hypophylloceras* cf. *subramosum* Spath, *Gaudryceras denseplicatum* Jimbo, *Inoceramus iburiensis* Nag. et Mats., *Apiotrigonia minor* Yabe et Nag.

Тымовская свита согласно перекрывается верблюжегорской — аналогом средней подсвиты быковской свиты. Она состоит из плотных сливных мелкозернистых и среднезернистых песчаников с подчиненным количеством пластов алевролитов и аргиллитов. Мощность свиты изменяется от 400 до 1000 м. В ней присутствуют многочисленные *Inoceramus urvajimensis* Yeh., а также *Apiotrigonia minor* Yabe et Nag. и плохо сохранившиеся остатки растений. Как теперь установлено, *Inoceramus urvajimensis* широко распространен на севере Тихоокеанской области (Японские о-ва, Сахалин, Корякское нагорье, Аляска, Калифорния) в слоях, примерно соответствующих коньякскому ярусу. Далее следуют песчаники и углистые сланцы с пластами угля жонкнерской свиты (500 м), в верхней части замещающиеся аргиллитами, содержащими *Anapachydiscus naumannii* Yok., *Eupachydiscus haradsi* Jimbo, *Gaudryceras denseplicatum* Jimbo, *G. tenuiliratum ornata* Yabe, *Inoceramus nagaoui* Mats. et Ueda и др. Эти слои хорошо сопоставляются с верхней подсвитой быковской свиты.

Согласно залегающая выше красноярковская свита, как и в районе р. Найбы, делится на две подсвиты. Нижняя (900 м) начинается пачкой грубозернистых туфогенных песчаников с остатками радиально-ребристых иноцерамов — *Inoceramus schmidti* Mich., *I. sachalinensis* Sok. и крупных Patellidae. Выше лежат песчаники и алевролиты с *Canadoceras multicostatum* Mats. и *C. misticum* Yabe, а на них песчаники с *Pachydiscus subcompressus* Mats. Верхняя подсвита (до 540 м), получившая название бошняковской, отличается по составу от соответствующей части разреза Найбинского района. Она сложена прибрежно-морскими и отчасти наземными отложениями — песчаниками с подчиненным количеством углистых алевролитов. В песчаниках наблюдается относительно большое количество обломков вулканогенных пород и несколько пластов туфов среднего состава. В песчаниках и алевролитах встречены остатки как морских двустворок, так и растений: *Asplenium dicksonianum* Heer, *Gleichenia sachalinensis* Kryshch., *Cladophlebis arctica* (Heer) Kryshch., *Sagenopteris variabilis* Velen., *Nilssonia sachalinensis* Kryshch. et Baik., *Protophyllocladus polymorphus* (Lesq.) Berry, *Cephalotaxopsis heterophylla* Hollick, *Sequoia fastigiata* (Sternb.) Heer, характерные двудольные *Menispermities*, *Sassafras*, *Protophyllum*, *Viburnum* и др. Большинство этих видов известно из более низких горизонтов верхнего мела Востока СССР, но нахождение вмещающих отложений над слоями с *Pachydiscus subcompressus* Mats. указывает на возможность принадлежности их датскому ярусу или верхам маастрихтского. Выше согласно залегает каменная или конгломератовая свита палеогена.

На севере Главного мелового поля еще большее значение приобретают пресноводно-континентальные угленосные отложения, составляющие почти половину всего разреза. Побединская свита распространена здесь на ограниченных участках, плохо обнажена и слабо изучена. К северу от г. Александровска в ней имеются довольно мощные пачки кремнисто-глинистых и кремнистых пород, отсутствующие в южной части Главного мелового поля. В ключе Самохинском найдены *Anagaudryceras budha* Forb. и в пади Ноями — *Ovactaeonella dolium* Roem., свидетельствующие об альб-сеноманском возрасте вмещающих пород. Мощность свиты более 1000 м.

Тымовская свита примерно такой же мощности сложена алевролитами, аргиллитами и подчиненными им песчаниками с *Inoceramus iburiensis* Nag. et Mats., *Jimboiceras* cf. *planulatiforme* Jimbo, *Apiotrigonia minor* Yabe et Nag. Она согласно покрывается арков-

ской свитой, примерно соответствующей верблюжегорской более южных районов. В составе арковской свиты преобладают грубозернистые песчаники и в подчиненном количестве встречаются конгломераты, углистые аргиллиты, гравелиты, а также пласты каменного угля, иногда достигающие рабочей мощности. Из органических остатков здесь найдены *Inoceramus iwajimensis* Yeh., *Apiotrigonia minor* Yabe et Nag., *Callistina pseudoplana* Yabe et Nag. и многочисленные остатки растений. Мощность свиты до 1000 м.

Залегающие выше жонкиерская и красноярковская свиты распространены вдоль западных окраин Главного мелового поля. Первая из них мощностью 800 м в нижней части состоит из пачек песчаников с пластами угля и алевролитов. В верхней части преобладают аргиллиты и алевролиты, весьма сходные с отложениями верхней подсвиты быковской свиты. В них встречены *Anapachydiscus naumanni* Yok.

Красноярковская свита начинается, как и в других районах, пачками песчаников с *Inoceramus schmidti* Mich., *I. sachalinensis* Sok., *Patellidae*, *Pachydiscus*, *Canadoceras* sp. Выше лежат песчаники и алевролиты с *Canadoceras multicoatum* Mats. и далее слои песчаников с *Canadoceras* sp., *Pachydiscus* ex gr. *subcompressus* Mats. Мощность этой части красноярковской свиты, соответствующей нижней подсвите Найбинского опорного разреза, колеблется от 200 до 1000 м. Верхняя (бошняковская) подсвита мощностью до 300 м сложена песчаниками и алевролитами с примесью переотложенного вулканического материала и пластами туффигов и туфов. У мыса Жонкиер палеогеновые отложения каменной свиты с конгломератами в основании ложатся на верхнюю часть нижней подсвиты, южнее они залегают на бошняковской подсвите. Как и на юге, эта верхняя подсвита красноярковской свиты может сопоставляться с датским ярусом.

Тонино-Анивский полуостров

К востоку от г. Корсакова обнажаются найбинская и быковская свиты, мало отличающиеся по литологическому составу и органическим остаткам от пород, распространенных в бассейне р. Найбы. Южнее, в районе озер Большого и Малого Чибисанских под неогеном на глубине около 100 м обнаружены отложения красноярковской свиты, представленной аргиллитами и алевролитами с обломками раковин радиально-ребристых иноцерамов — *Inoceramus* cf. *schmidti* Mich., *I.* cf. *sachalinensis* Sok. и *Anomia* sp.

Восточно-Сахалинские горы

В Восточно-Сахалинских горах вдоль восточного побережья Сахалина выходы верхнемеловых отложений приурочены к почти непрерывной полосе длиной около 250 км и шириной до 25 км, а также к ряду небольших обособленных площадей. Они протягиваются от р. Хузи на севере до южной оконечности п-ова Терпения. В последние годы работами Ю. М. Ковтуновича, В. П. Шейко, А. В. Шуваева и других исследователей внесены значительные уточнения в стратиграфию верхнего мела этого района. Здесь выделяется два участка с различным составом и строением разреза. Южный примерно совпадает с территорией п-ова Терпения, в северный входят собственно Восточно-Сахалинские горы, главным образом их восточные склоны.

В пределах п-ова Терпения обнажается верхняя часть отложений верхнего мела, по составу довольно близкая к быковской и красноярковской свитам восточных окраин Главного мелового поля, но имеющая значительно большую мощность (до 6500 м, по Ю. М. Ковтуновичу). Наиболее древние из обнаженных здесь толщ относятся к учирской свите, сложенной порфиритами, туфами, туфогенными конгломератами и песчаниками с подчиненным количеством кремнистых алевролитов и аргиллитов (до 2500 м). В этих породах содержатся много-

численные обломки крупных радиально-ребристых иноцерамов — *Inoceramus* ex gr. *schmidti* Mich., пателл и аммонитов (*Gaudryceras* sp.), что позволяет коррелировать их с низами красноярковской свиты. В учирской свите найдены также кости ихтиозавров.

Выше залегает заслоновская свита (до 1950 м), взаимоотношения которой с учирской не установлены. Она состоит главным образом из песчаников и алевролитов с подчиненным количеством аргиллитов, заключающих редких *Gaudryceras* sp., *Acila* sp., не позволяющих точно определить возраст свиты. Ю. М. Ковтунович считает ее аналогом средней части красноярковской свиты. Заслоновская свита без признаков несогласия покрывается туфогенными песчаниками, туфами и гравеллитами (550 м) туровской свиты. В ней содержатся: *Gaudryceras* cf. *tenuiliratum* Yabe, *Acila* sp. и остатки растений *Nilssonia yukonensis* Holl, *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Glyptostrobus europaeus* (Brongn.) Heer, *Corylus* aff. *insignis* Heer. По мнению Ю. М. Ковтуновича, эта свита является аналогом более высоких горизонтов средней части красноярковской свиты. Выше также согласно залегает ольдонская свита (до 2000 м), состоящая главным образом из аргиллитов и алевролитов, иногда тонко-ритмичнопереслаивающихся друг с другом. В них найден *Pachydiscus subcompressus* Mats., что указывает на одновозрастность ее с верхами нижней подсвиты красноярковской свиты, т. е. примерно на маастрихтский возраст.

На восточном склоне Восточно-Сахалинских гор состав и строение верхнемеловых отложений весьма сложны и слабо изучены. По данным Ю. М. Ковтуновича, здесь распространена рымникская серия, выделенная в 1933 г. И. Б. Плешаковым. Она состоит из трех свит: нижней — богатинской, средней — ракитинской и верхней — березовской, суммарная мощность которых около 5600 м. Богатинская свита (около 1200 м) сложена кремнистыми аргиллитами и алевролитами с прослоями песчаников, пепловых и псаммитовых туфов с покровами диабазов и порфиринов. Определенных органических остатков в свите не встречено. Ракитинская свита (до 1400 м) состоит из туфов, туффитов, кремнистых алевролитов, кремнистых сланцев, спилитов и диабазов с крупными (до 200 м) линзами известняков и радиоляритов. В свите найдены плохо сохранившиеся остатки устриц, гастропод, фораминифер и радиолярий, по данным А. И. Жамойды, позднемелового вочвинского комплекса. В состав березовской свиты входят алевролиты, аргиллиты, песчаники, иногда тонко чередующиеся с линзами яшм, известняки и гравеллиты (до 300 м). Соотношения ее с подстилающими отложениями не ясны. В свите найдены *Inoceramus* ex gr. *schmidti* Mich., *Patella* (*Helcion*) *gigantea* Schmidt, позволяющие коррелировать ее с низами красноярковской свиты.

Полуостров Шмидта

Верхнемеловые отложения обнажены здесь на сравнительно небольшой площади, вдоль восточных окраин полуострова. По составу эти отложения несколько сходны с низами рымникской серии Восточно-Сахалинских гор, но в них значительно чаще встречаются остатки иноцерамов; очевидно, здесь представлена главным образом нижняя часть верхнего мела. В последние годы В. П. Мытарев предложил подразделять верхний мел этого района на три свиты: тойскую, томинскую, выделенную еще Е. М. Смеховым (1953), и верхнюю славянскую. Тойская свита, мощностью до 700 м, состоит из расчлененных аргиллитов и алевролитов с прослоями песчаников и кремнистых алевролитов. В ней найдены *Inoceramus* cf. *yabei* Nag. et Mats., *I.* aff. *crippsi* Mant., *I.* cf. *pressulus* Zop., позволяющие сопоставлять эти породы с частью верхней подсвиты найбинской свиты. К томинской свите отнесена согласно залегающая толща туфов, туфогенных песчаников, песчаников, аргиллитов и алевролитов (2400 м), содержащих

Inoceramus nipponicus Nag. et Mats., *I. cf. tenuis* Mant., *I. gradilis* Pegg., *Anagaudryceras budha* Fogb. Этот комплекс указывает на соответствие томинской свиты верхам найбинской и низам быковской свит.

Вышележащая славянская свита (до 1500 м) состоит в нижней части из песчаников с пластами известняков и туфов, в которых встречаются растительные остатки: *Asplenium dicksonianum* Heeg, *Thuja cretacea* (Newb.) Heeg, *Metasequoia cuneata* (Newb.) Chaney, *Nilssonia alaskana* Holl. и др. В верхней ее части преобладают аргиллиты и песчаники с углями, содержащие остатки устриц, криноидей и мшанок. Возраст этих отложений, вероятно, позднесеноманский или раннетуронский.

Северо-Сахалинская низменность

На севере Сахалина в пределах обширной низменности, прилегающей к Охинскому нефтегазоносному району, под чехлом неогена вскрыты вулканогенные породы предположительно позднемелового возраста, а также алевролиты и песчаники с характерными радиально-ребристыми иноцерамами (*Inoceramus schmidtii* Mich.). Эти отложения, очевидно, являются аналогами низов красноярковской свиты.

КУРИЛЬСКИЕ ОСТРОВА

Верхнемеловые отложения известны только на островах Малой Курильской гряды — Шикотан, Полонского, Зеленый и Танфильева. Они являются наиболее древними образованиями, обнажающимися в регионе.

Породы этого возраста впервые установлены и описаны здесь японским геологом Я. Сака (1932 г., 1936 г.). Позднее они изучались Ю. С. Желудовским, Г. П. Вергуновым, А. Ф. Прилухиной, С. М. Сапрыгиным, Э. Н. Казаковой, Н. А. Соловьевой и др. Наиболее широко и полно верхний мел представлен на о-ве Шикотан, где он перекрыт толщами неогена. Меловые отложения расчленяются на две согласно залегающие свиты: матакотанскую (внизу) и малокурильскую.

Матакотанская свита распространена на северо-западном побережье о-вов Шикотан и Полонского, где сложена туфоконгломератами, конгломерато-брекчиями и туфобрекчиями, которым подчинены эффузивы основного и среднего составов, их туфы и туфопесчаники. По данным К. Ф. Сергеева (1976), формирование свиты целиком происходило за счет продуктов местного вулканизма. В матакотанской свите С. М. Сапрыгиным обнаружен *Inoceramus cf. sachalinensis* Sok., позволяющий считать ее возраст кампанским. Максимальная мощность свиты 1600 м.

Малокурильская свита слагает о-ва Зеленый и Танфильева, а также узкую (1—3 км) полосу в центральной части о-ва Шикотан. Всюду она представлена в нижней части тонким монотонным переслаиванием слоев (0,05—0,1 м) алевролитов, песчаников, реже аргиллитов. К глинистым породам приурочены маломощные линзы и конкреции мергеля. Спорадически, преимущественно в верхней части разреза, присутствуют грубозернистые туфопесчаники, туфоконгломераты, туфы и пластовые тела щелочных базальтоидов. На о-вах Танфильева и Зеленом роль этих пород существенно возрастает. Мощность свиты достигает 1700—1800 м; в ней собраны *Inoceramus ex gr. matakotanensis* Nag. et Mats., *I. aff. balticus* Böhm, *I. shikotanensis* Nag. et Mats., *I. delphinensis* Zon. et Sal., обломки аммонитов и др., позволяющие относить ее к маастрихту.

По литологическим особенностям и органическим остаткам матакотанская и малокурильская свиты сопоставляются с группой Немуро о-ва Хоккайдо. На Сахалине им, по мнению Ю. М. Ковтуновича, более

всего соответствует учирская свита юго-восточной части Восточно-Сахалинских гор и п-ова Терпения.

СИХОТЭ-АЛИНЬ И НИЖНЕЕ ПРИАМУРЬЕ

Сихотэ-Алинская складчатая область охватывает хр. Сихотэ-Алинь, Приморье и Нижнее Приамурье. Ее осевая часть — Центральный Сихотэ-Алинский антиклинорий — обрамлена Западно-Сихотэ-Алинским и Восточно-Сихотэ-Алинским синклинориями, возникшими на месте мезозойских прогибов. Центральный Сихотэ-Алинский антиклинорий на юго-западе примыкает к Ханкайскому срединному массиву. На крайнем юго-востоке расположено Прибрежное поднятие.

В пределах рассматриваемого района меловые отложения широко распространены, сложны дислоцированы и имеют мощность более 10 000 м. Состав и строение меловых толщ, их фашиальная принадлежность, а также полнота мелового разреза в этих крупных структурах несколько различны.

В Западно- и Восточно-Сихотэ-Алинском прогибах, в их северной части разрез мела наиболее полный и представлен преимущественно морскими терригенными отложениями и лишь в самых верхах — вулканогенными и терригенно-вулканогенными толщами континентального происхождения.

В северной части Центрального Сихотэ-Алинского поднятия разрез резко сокращен. Здесь морские терригенные отложения, обнаженные на ограниченных площадях в ядрах синклинальных складок, относятся только к нижнему мелу, а верхний отдел представлен вулканогенными породами континентального происхождения. На юге поднятия разрез морского мела еще более сокращен и только валанжин сложен морской толщей, выше которой залегают уже континентальные терригенные и угленосные, а также вулканогенные толщи нижнего и верхнего мела. Сходные разрезы наблюдаются в южной части Восточно-Сихотэ-Алинского прогиба и в Прибрежном поднятии, где известны только нижнемеловые морские отложения, а к верхнему мелу относятся континентальные терригенные и вулканогенные толщи.

Взаимоотношения меловых отложений с подстилающими их образованиями различны и не всюду ясны. Так, на севере Западно-Сихотэ-Алинского прогиба на предположительно волжском ярусе (падалинская свита) согласно залегают берриас-валанжинские отложения с *Buchia okensis* Pavl., *B. volgensis* Lah. комсомольской серии. На юге прогиба эти же отложения резко несогласно лежат на перми, триасе и юре. Нижняя граница мела проводится по подошве таухинской и горюнской свит, а верхняя граница по кровле тадушинской, тахобинской свит и их аналогов.

Меловые сложения на рассматриваемой территории были открыты в середине прошлого столетия Р. К. Мааком и Ф. В. Шмидтом, которые обнаружили остатки пелеципод в сланцах по берегам р. Амура вблизи современного г. Комсомольска. Значительно позднее (в 1912 г.) они были определены Д. В. Соколовым как меловые ауцеллы. В конце прошлого столетия Д. Л. Иванов в Сучанском районе на юге Приморья выделил вельдскую угленосную толщу. Теперь установлено, что эти отложения молдже валанжина, на котором они залегают с разрывом.

Позднее А. Н. Криштофовичем (1920, 1932) была разработана основа стратиграфии меловых отложений рассматриваемого региона, имевшая исключительное значение для всех последующих работ. В дальнейшем важные данные были получены В. З. Скороходом, Г. П. Воларовичем, И. Г. Козловым, В. П. Михновичем, Л. И. Красным, В. И. Бодылевским, Е. Б. Бельтеновым, А. И. Савченко, С. А. Музылевым, В. А. Ярмолюком, В. Н. Яковлевым и др.

На I Межведомственном стратиграфическом совещании по Дальнему Востоку (Решения..., 1958), по материалам В. Н. Верещагина и В. Н. Яковлева, была разработана рабочая стратиграфическая схема.

Значительные уточнения в стратиграфию осадочных толщ Северного Сихотэ-Алиня и Нижнего Приамурья внесли исследования В. Н. Верещагина, Е. Б. Бельтенева, В. Н. Плиева, А. И. Савченко, М. И. Тучкова и др., а вулканогенных образований — Т. А. Бешкарева, С. Б. Бравиной, В. Г. Плахотника и З. П. Поталовой и др. (Решения..., 1971).

Большой вклад в познание геологии региона внесли В. Н. Верещагин (1977), М. А. Ахметьев, А. Г. Аблаев, В. В. Ветренников, В. П. Коновалов, В. А. Красилов, П. В. Маркевич, М. А. Пергамент, В. П. Похилайнен, В. А. Исполинов, М. В. Мартынюк, В. А. Никогосян, А. В. Олейников, И. К. Пущин, В. И. Рыбалко, Л. Н. Серебряков, А. А. Сясько, В. Б. Троян, Н. К. Цесарский и многие другие.

В последние годы описания фауны и флоры опубликованы в работах А. Г. Аблаева, Т. Д. Зоновой, А. А. Калицы, В. А. Красилова, С. И. Неволиной, В. П. Коновалова, Ю. Г. Миротлюбова, З. Н. Поярковой и др.

Все новые, полученные за эти годы, материалы позволили В. П. Коновалову (для Приморского края) и Е. Б. Бельтеневу, М. В. Мартынюку и Л. И. Третьяковой (для Хабаровского края) разработать новую стратиграфическую схему, принятую в 1978 г. на III Межведомственном совещании (Решения..., 1982).

В настоящее время на обширных пространствах Сихотэ-Алиня и Нижнего Приамурья установлено присутствие меловой системы в полном ее объеме, хотя выделение здесь ярусов единой шкалы, как и в других регионах Востока СССР, представляет большие затруднения. Это объясняется как сложностью строения меловых отложений, так и широким распространением континентальных угленосных и вулканогенных образований, а также всеобразием находимых в них органических остатков. Поэтому основными подразделениями мела в рассматриваемом районе являются местные подразделения — серии, свиты или их части.

В настоящем очерке отложения нижнего мела Приморского края описаны по материалам В. П. Коновалова, а верхнего мела — по материалам III Межведомственного стратиграфического совещания.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Западно-Сихотэ-Алинский прогиб

Этот прогиб протягивается от низовьев р. Бикина на северо-восток вдоль р. Амура до Сахалинского залива. На северо-западе прогиб ограничен выходами домеловых образований, на юге и юго-западе граничит с Ханкайским массивом, на востоке — с Центральным Сихотэ-Алинским поднятием, а севернее широты г. Комсомольска, включая Тумнинскую структурно-фациальную зону, соединяется с Восточно-Сихотэ-Алинским прогибом.

Более или менее уверенно здесь можно выделить стратиграфические уровни, отвечающие берриасу—валанжину (комсомольская серия на Северном * Сихотэ-Алине и в Нижнем Приамурье и култухинская свита на Южном Сихотэ-Алине) и баррему—альбу (уктурская, холдоминская и алчанская свиты).

Комсомольская серия — это мощная толща существенно терригенных пород, которая на большей площади своего распространения разделена на три свиты: горюнскую, пионерскую и пиванскую. Первая из них наиболее полно изучена в береговых обрывах р. Амур около

* Под Северным Сихотэ-Алинем понимается часть хребта севернее р. Бикин.

г. Комсомольска и по р. Горюн (левый приток Амура), где она согласно залегает на верхнеюрской падалинской свите. Горюнская свита сложена ритмично переслаивающимися аргиллитами, алевролитами и песчаниками (1700 м), иногда в средней части ее наблюдаются кремнистые, кремнисто-глинистые сланцы и редко — маломощные линзы известняков. В свите обнаружены: *Buchia fischeriana* O r b., *B. cf. volgensis* L a h., *B. cf. okensis* P a v l., *B. terebratuloides* L a h. и др., а также берриасские представители Апораеа.

На юге прогиба, в низовьях р. Бикин, синхронные горюнской свите песчаники, алевролиты и аргиллиты с небольшим количеством кремнисто-глинистых сланцев и андезитов (до 2300 м) образуют култухинскую свиту. В аргиллитах обнаружены раннеберриасские *Buchia pichii* G a b b, *B. fischeriana* O r b., *B. volgensis* L a h. и др.

Пионерская свита залегает согласно на горюнской и сложена преимущественно алевролитами и аргиллитами с подчиненными им пачками песчаников (до 2000 м). В нижней части ее обнаружены *Buchia uncioides* P a v l., *B. terebratuloides* L a h., *B. ex gr. volgensis* L a h., *Inoceramus vereshagini* P o s h.; в верхней — *Buchia pacifica* J e l., *B. bulloides* L a h., *B. inflata* T o u l a, *B. sibirica* S o k. и др. Возраст свиты может быть определен как поздний берриас — ранний валанжин.

С гравелитами или конгломератами в основании, но без видимого несогласия, на пионерскую свиту ложится пиванская свита (до 1500 м), состоящая в основном из песчаников, в отдельных пачках ритмично переслаивающихся с алевролитами и аргиллитами. Роль последних увеличивается к северо-востоку.

В свите содержатся многочисленные *Buchia inflata* T o u l a, *B. bulloides* L a h., *B. sublaevis* K e y s., *B. crassicollis* K e y s., *Anopaeaturrensis* K a p i t z a, *A. quasineocomiensis* K a p i t z a, свидетельствующие о валанжинском возрасте.

Уктурская свита (1200 м) залегает с размывом на отложениях комсомольской серии; к югу она лежит на домеловых образованиях. В пределах рассматриваемого прогиба выходы ее известны по правобережью и левобережью Амура от бассейна р. Бикин на юге и почти до самых низовьев Амура на севере.

Литологические особенности уктурской свиты дают возможность предположить, что ее формирование проходило двояко: в местах, где проявлялся синхронный ей вулканизм, и в местах, где его не было. В первом случае в отдельных горизонтах свиты содержится примесь пирокластического материала, имеются прослои туффигов, туфов и лав состава диабазовых и андезитовых порфиритов, кремнисто-глинистых сланцев и линз или желваков карбонатных пород диагнетической природы. Во втором случае в составе свиты преобладают мелкозернистые терригенные отложения.

В стратотипе свиты в бассейне р. Уктур, в нижней ее части был обнаружен *Spitidiscus* aff. *rotula* S o w., позволяющий датировать эту часть баррем. Присутствие в средней части *Aucellina ucturiensis* V e r g., *A. ex gr. caucasica* V u s h. свидетельствует об апт-альбском возрасте вмещающих пород. Ауцеллины встречены в туфах и на левобережье р. Гур, а на левом берегу р. Амур, у устья р. Дурал совместно с ними найден *Tetragonites duvalianus* O r b., указывающий на аптский возраст. Возраст всей свиты, вероятнее всего, баррем-альбский.

По данным В. П. Коновалова, более полный разрез уктурской свиты находится южнее, в бассейне р. Бикин, где она разделена им на три мощные толщи (по 800 м). Нижняя, существенно песчаниковая, залегает на верхнетриасовых породах с конгломератами в основании и содержит *Aucellina caucasica* V u s h., *A. aptiensis* P o t r., *Entolium utokokense* I m l a u, а также остатки растений. На правобережье р. Усури и у устья р. Анюй в этой толще найден *Tetragonites* cf. *duvalianus* O r b. На ней согласно лежит средняя, преимущественно алевролитовая толща, в которой, помимо ауцеллин, в отрогах хр. Стрельникова об-

наружен *Cleoniceras* sp. Также согласно залегает третья толща ритмично переслаивающихся песчаников и алевролитов с *Aucellina caucasica* Buch, *Inoceramus* cf. *anglicus* Woods, указывающих на альбский возраст.

Близкими по возрасту уктурской свите, но, возможно, сформировавшимися в фашиальной обстановке, являются холдоминская свита в Комсомольском районе левобережья Амура и алчанская — в нижнем течении р. Бикин на юго-востоке прогиба.

Центральное Сихотэ-Алинское поднятие и прилегающие части Ханкайского массива

Центральное Сихотэ-Алинское поднятие отчетливо прослеживается от р. Гур на севере до верховьев р. Уссури. На юго-западе оно причленяется к Ханкайскому массиву, на востоке граничит с Восточным Сихотэ-Алинским прогибом.

Отложения берриас-валанжинского возраста залегают здесь несогласно на домеловых. На севере они выделяются как комсомольская серия, которая в верхах содержит валанжинский бухий. В бассейне р. Бикин эта толща (900 м) песчаников и алевролитов с конгломератами в основании содержит *Buchia uncitoides* Pavl., *B.* cf. *okensis* Pavl., *B. volgensis* Lah., *B.* cf. *inflata* Toula и др. Возраст ее — от берриаса до начала раннего валанжина.

В бассейнах рек Хор, Дальняя, в верховьях р. Уссури и р. Партизанской известны валанжинские толщи, которые в Приморском крае отнесены к ключевской свите. По р. Хор это песчаники и алевролиты с пачками их ритмичного переслаивания, содержащие в верхах *Buchia crassicollis* Keys., *B. solida* Lah. Возможно, нижние части толщи соответствуют еще берриасу. По р. Дальней (в зоне Центрального разлома) развита конгломератовая толща с *Buchia crassicollis* Keys., *B. solida* Lah., *B. uncitoides* Pavl. и др. мощностью до 650 м. Несколько юго-восточнее ключевская свита, залегающая резко несогласно на домеловых образованиях, сложена песчаниками и алевролитами с конгломератами в основании общей мощностью до 1500 м. По всему разрезу встречаются валанжинские бухии, в нижней части были найдены *Thurmanniceras* sp., а в верхах — *Dichotomites* sp. В верховьях р. Уссури ключевская свита, имеющая тот же состав, ложится на триасовые и юрские породы. Мощность ее более 700 м. Отсюда известны *Buchia inflata*, Toula, *B. solida* Lah., *B. keyserlingi* Trautsch., *B. crassicollis* Keys., *B. sibirica* Sok., *B. pacifica* Jel. и др., а также растительные остатки *Cladophlebis denticulata* (Brongn.) Font., *Diclyozamites kawasaki* Tateiwa и др.

Морские баррем-альбские отложения тяготеют к собственно Центральному поднятию, континентальные — к Ханкайскому массиву. Первые из них, отнесенные к уктурской свите, известны на северном погружении Центрального поднятия и в верховьях р. Уссури. Они несогласно залегают на валанжинских и домеловых породах. Низы уктурской свиты сложены песчаниками с конгломератами и гравелитами в основании и в меньшей мере алевролитами. Из базальных конгломератов в верховьях р. Уссури известен *Spiridiscus* aff. *rotula* Sow., а из более высоких слоев *Hulenites* sp., *Tetragonites* cf. *duvalianus* Orb., *Aucellina caucasica* Buch, *A. sptiensis* Pomr., *A. ucturiensis* Ver. и остатки растений *Onychiopsis psilotoides* (Stokes et Webb.) Ward, *Cladophlebis exiliformis* Oischi и др. Мощность этой части свиты до 700 м.

Выше согласно залегает толща алевролитов с *Aucellina caucasica* Buch, *A. aptiensis* Pomr., и реже с *Phyllopachiceras* cf. *theresae* Anders., *Puzosia alaskana* Imlay, *Hulenites* sp. Мощность ее на юге до 250 м, на севере Центрального поднятия она значительно больше. Возраст уктурской свиты определяется от конца баррема до ран-

него альба включительно. Свита резко несогласно покрывается породами верхнего мела.

На юго-западе Приморского края распространена существенно континентальная угленосная сучанская серия. Базальные слои ее залегают несогласно на ключевской свите и на более древних отложениях. Серия делится на две свиты: старосучанскую (нижнюю) и северосучанскую.

Старосучанская свита (до 600 м) сложена конгломератами, гравелитами, песчаниками с подчиненным количеством алевролитов, углистых аргиллитов и имеет до 6 пластов каменного угля. В свите найдены пресноводные моллюски и растения: *Polypodites verestchagini* Grassil., *Cladophlebis novopokrovskii* Грун., *Nilssonia brongniartii* (Mant.) Dunk., *Araucaridendron oblongifolium* Grassil., *Cyparissidium gracile* Heer и др.

Северосучанская свита (до 800 м) залегают на старосучанской и местами на более древних породах. Она сложена песчаниками, алевролитами, аргиллитами, реже гравелитами и содержит до 20 пластов каменного угля. В свите собраны: *Onychiopsis psilotoides* (Stokes et Webb.) Ward, *Cladophlebis novopokrovskii* Грун., *Anthrotaxopsis expansa* Font., *Ctenis latiloba* Круш. et Грун., *Aralia lucifera* Круш. и др. Последние 2 вида встречены в верхней части. К верхней же части в бассейне р. Партизанской приурочен горизонт с двустворками *Quadratortrigonia judsinensis* Mirol., *Ussuritrigonia subpiriformis* Конов., *Pterotrigonia pocilliformis* Yok., *P. hokkaidoana* Yeh., *Callista pseudoplana* Yabe et Nagao, а венчают разрез черные аргиллиты с *Limnocyrena cyclica* Jakush., *Campeloma yihsiensis* Grab., *C. tanii* Grab., филлоподами и остракодами. Возраст сучанской серии определяется по-разному. Б. М. Штемпель считает, что начало ее формирования относится к готериву, а конец — к альбу. В. А. Красилов и В. П. Консвалов определяют время ее образования от баррема до начала позднего альба включительно.

В средней части Центрального поднятия в бассейнах рек Дальняя и Хор распространена вулканогенно-терригенная толща смешанного морского и континентального происхождения, выделяемая как холминская свита. Она залегают резко несогласно на домеловых образованиях и также несогласно перекрывается предположительно альб-сеноманскими породами. Свита сложена песчаниками (часто туфогенными), алевролитами и аргиллитами (иногда углистыми), андезитами, дацитами и их туфами (1500 м). В нижней части их собраны: *Asplenium dicksonianum* Heer, *Cladophlebis frigida* (Heer) Sew., *Elatocladus smittiana* (Heer) Sew. и др.; *Buchotrigonia* sp., *Callista* ex gr. *pseudoplana* Yabe et Nagao, устрицы, *Camptonectes* sp., *Thracia* cf. *sanctae-crucis* Pic. et Camp., *Paragastropylites* ex gr. *spikeri* (McLearn), по р. Хор — *Puzosia* sp.; из верхней части известны *Paragastropylites* ex gr. *spikeri* McLearn, пресноводные гастроподы и двустворчатые моллюски. По органическим остаткам холминскую свиту можно параллелизовать с верхами северосучанской свиты и возраст ее считать альбским.

Восточно-Сихотэ-Алинский прогиб

Он расположен восточнее Центрального поднятия. В его пределах удается выделить отложения примерно трех возрастных интервалов: берриас-валанжинский (комсомольская серия, журавлевская и ключевская свиты), готерив-среднеальбский (устыкодумбинская, приманкинская, меандровская, каталевская, дивининская, светловоднинская и кемская свиты), средний альб—начало позднего альба (лужкинская свита).

На севере, в районах, примыкающих с востока к Центральному поднятию, выделяются горюнская, пионерская и пиванская свиты ком-

сомольской серии. На юге аналоги горюнской свиты неизвестны, а нижнемеловой разрез начинается с журавлевской свиты, примерно соответствующей пионерской, а выше следует ключевская свита, сопоставляемая с пиванской.

Горюнская свита (до 1500 м), залегающая, по-видимому, согласно на волжских отложениях, сложена песчаниками, ритмично чередующимися с алевролитами и содержащими линзы кремней, спилитов и конгломератов. В ней найдены *Fauriella* aff. *gallica* Maz., *Buchia volgensis* Lah., *B. cf. okensis* Pavl., *B. piochii* Gabb., *B. terebratuloides* Lah. и др., указывающие на раннеберриасский возраст. Выше согласно лежат алевролиты, аргиллиты и песчаники пионерской свиты (до 1800 м) с *Buchia keyserlingi* Trautsch., *B. sibirica* Sok., *B. uncitoides* Pavl., *B. volgensis* Lah., *B. jischeriana* Orb. и др. На юге ей соответствует журавлевская свита (до 2300 м), состоящая из алевролитов, песчаников с пачками ритмичного переслаивания их, реже гравелитов, спилитов, кремнисто-глинистых сланцев. Помимо перечисленных выше бухий, в ней встречены *Thurmanniceras* sp., *Buchia pacifica* Jel., *B. wollossowitschii* Sok. Возраст пионерской и журавлевской свит определяется как берриас—ранний валанжин.

На пионерской свите согласно залегают пиванская, сложенная песчаниками, алевролитами, пачками их ритмичного переслаивания, конгломератами и гравелитами (до 1900 м). Для нее характерны валанжинские *Buchia crassicolis* Key s., *B. solida* Lah., *B. sublaevis* Key s., *B. bulloides* Lah. и др. В распространенной на юге ключевской свите (до 2200 м) помимо названных бухий встречены внизу *Thurmanniceras* sp. и остатки флоры *Nilssonia schaubmurgensis* (Dunk.) Nath., *Diclyozamites jalcalus* (Morris) Medlicott. и др., а сверху *Dichotomites* sp., *Thurmanniceras jenkinsi* Andres., *Neochoploceras* sp. и др. Возраст пиванской и ключевской свит валанжинский.

На юге, в пределах Приморского края ключевская свита без видимого несогласия покрывается устьколумбинской свитой (до 1900 м), состоящей преимущественно из песчаников с редкими прослоями алевролитов, в которых найдены остатки *Inoceramus* sp. indet. По стратиграфическому положению свита может быть отнесена к готериву. На нее ложатся алевролиты с прослоями песчаников и реже кремнисто-глинистых сланцев приманкинской свиты (до 1000 м) на реках Приманка и Валинку. В ней собраны *Inoceramus* ex gr. *paraketzovi* Elm. и *I. colonicus* Anders., а южнее — *Crioceratites* sp. В бассейнах рек Рудная и Кема сходное стратиграфическое положение занимает меандровская свита, сложенная терригенным флишем (до 1000 м) с *Haplocrioceras* ex gr. *remondi* Gabb., *Crioceratites* sp., *Inoceramus colonicus* Anders. На севере в бассейне р. Бута обеим свитам соответствует толща грубого переслаивания песчаников и алевролитов низов уктуурской свиты с *Inoceramus colonicus* Anders., *I. cf. aucella* Trautsch. и др. Возраст всех этих подразделений определяется как готерив—баррем.

Выше следует каталевская свита (до 1300 м) существенно песчаникового состава с редкими прослоями алевролитов, гравелитов, а в некоторых районах и конгломератов. В низах ее встречены *Hulenites* sp., *Aucellina caucasica* Buch и *A. aptiensis* Rompr., в верхах — *Acanthohoplites aschiltensis* Anth., *Aucellina caucasica* Buch и *A. aptiensis* Rompr. В бассейнах рек Рудная и Кема этой свите соответствует нижнекемская подсвита (1200 м), которая представлена алеврито-песчаниковым флишем и вулканитами среднего состава, содержащими *Acanthohoplites spathi* Anders., *A. ex gr. abichi* Anth., *Tetragonites* cf. *duvalianus* Orb., *Propaeum* sp., *Hamites* sp., *Hamiticeras* sp., *Aucellina caucasica* Buch, *A. aptiensis* Rompr. и др. Каталевская свита и нижнекемская подсвита относятся к апту.

Породы каталевской свиты вверх по разрезу сменяются алевролитами с маломощными прослоями и линзами песчаников, гравелитов и

реже кремнисто-глинистых сланцев дивнинской свиты. В нижней части они содержат *Leconteites* sp., *Puzosia* sp., *Aucellina caucasica* Buch, *A. aptiensis* Romp., выше появляются многочисленные *Puzosia alaskana* Imlay, *Beudanticeras glabrum* Whit., *Cleonicer* sp., *Anagaudryceras aurarium* Anders., *Aucellina anthulai* Pavl., *A. caucasica* Buch, *A. aptiensis* Romp., *Inoceramus* ex gr. *anglicus* Woods, *Hemiaster* cf. *judinkensis* Schmidt и др. Состав фауны указывает на раннеальбский возраст свиты. Восточнее, в бассейне рек Кемы, Джигитовки и др. однообразные толщи отнесены к низам верхнекемской подсвиты, сложенной флишондным переслаиванием алевролитов и аргиллитов с *Puzosia* ex gr. *dilleri* Anders., *P. alaskana* Imlay, *Tetragonites* cf. *timotheanus* Pict., *Sonneratia* sp., *Aucellina anthulai* Pavl., *A. caucasica* Buch, *A. aptiensis* Romp. и др.

Согласно залегающая выше светловодинская свита (до 1300 м) сложена ритмично переслаивающимися песчаниками, алевролитами и аргиллитами с прослоями и линзами гравелитов. В ее низах встречены *Tetragonites timotheanus* Pict., *Beudanticeras* cf. *affine* Whit., *Cleonicer* sp., *Inoceramus* cf. *anglicus* Woods и др.; в средней части — *Cleonicer* sp., *Hulenites* sp., *Inoceramus* ex gr. *anglicus* Woods, *Hemiaster* cf. *judinkensis* Schmidt, *H.* cf. *amurensis* Schmidt и в верхней части — *Gastroplites* sp., *Puzosia* sp., *Aucellina caucasica* Buch, *Inoceramus* ex gr. *anglicus* Woods и др. Возраст светловодинской свиты среднеальбский. В бассейнах рек Кема, Едипка, Кабанья, Самарга она сопоставляется с верхней частью верхнекемской подсвиты (до 2500 м), содержащей те же виды ацеллини. На севере прогиба этой свите соответствует аджаламинская толща с *Inoceramus anglicus* Woods.

Светловодинская и кемская свиты покрываются лужкинской свитой (до 2500 м), сложенной песчаниками, алевролитами, в меньшей степени гравелитами и конгломератами. В них найдены *Pseudopulchella flexicostata* Imlay, *Pterotrignia pocilliformis* Yok., *P. hokkaidoana* Yeh., *Quadratotrignia (Transitrignia) judsinensis* Migol., *Ussuritrigonia ussurica* Конов., *Inoceramus salomoni* Orb., *Ovactaeonella doliium* Roem. и др. В нижней части встречены также растительные остатки *Onychiopsis psilotoides* (Stokes et Webb.) Ward., *Cladophlebis frigida* (Heer) Sew., *C. exiliformis* Oishi, *Asplenium dicksonianum* Heer и др. По возрасту лужкинская свита относится к концу среднего — началу позднего альба.

Прибрежное поднятие

Оно находится на крайнем юго-востоке Сихотэ-Алиня, между р. Кисвка на юге и р. Черемуховой на севере. В его пределах несогласно на домеловых сбразованиях залегают таухинская свита (до 2000 м), сложенная алевролитами, песчаниками, реже гравелитами и конгломератами, иногда с пластами андезитов и их туфов. В зоне, примыкающей к Восточному прогибу, в нижней части приурочены линзы кремнисто-глинистых сланцев и силитов. В низах свиты встречены *Thurmannicer* sp., *Beriasella* (?) sp., *Neocomites* aff. *retowskyi* Sar. et Schön d., *Myophorella nottica* Конов., *Iotrigonia tauchiana* Конов., *Buchia volgensis* Lah., растительные остатки *Alsophilites nipponensis* (Oishi), *Sphenopteris nitidula* (Yok.) Oishi, *Dictyozamites falcatus* (Morri) Sew., *Nilsson* *schaumburgensis* (Dunk.) Nath. и др.; в ее верхней части — *Thurmannicer* sp., *Neocomites* sp., *Olcostephanus* sp., *Neohoploceras* sp., *Buchia uncitoides* Payl., *B. gracilis* Lah., *B. pacifica* Jel., *B. volgensis* Lah., *B. inflata* Toula и др. Возраст таухинской свиты примерно соответствует берриасу — раннему валанжину.

Она согласно покрывается песчаниками, алевролитами и в меньшей степени гравелитами и конгломератами (до 1600 м) ключевской свиты. Нижняя, более песчаная ее часть содержит *Polyptychites*

sp., *Buchia inflata* Toul a, *B. solida* L a h., *B. visingensis* S o k., *B. pacifica* J e l., *B. keyserlingi* T r a u t s c h., *B. crassicollis* K e y s., *Inoceramus vassilenkovi* P o c h. и др., а верхняя — *Buchia solida* L a h., *B. visingensis* S o k. и *B. bulloides* L a h. Возраст свиты валажнинский.

В кровле таухинской и ключевской свит резко несогласно залегают альб-сеноманские породы.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Верхнемеловые отложения широко распространены в рассматриваемом регионе. В Нижнем Приамурье и на Северном Сихотэ-Алине они представлены главным образом морскими терригенными образованиями, но значительную роль здесь играют и вулканогенные и вулканогенно-осадочные толщи преимущественно континентального происхождения. На Южном Сихотэ-Алине морские отложения верхнего мела пока не установлены и широким распространением здесь пользуются терригенные и вулканогенные континентальные породы.

Западно-Сихотэ-Алинский прогиб

К верхнему мелу на севере прогиба относятся ларгасинская и удоминская свиты существенно терригенного состава, вышележащие вулканогенные и осадочно-вулканогенные большеинская, татаркинская, маломихайловская, тахобинская свиты, а также свита кондахе преимущественно континентального происхождения.

В основании верхнего мела залегают породы ларгасинской свиты, широко распространенные в северных отрогах Сихотэ-Алиня (бассейны верхнего течения рек Тумнин и Уктур) и в Нижнем Приамурье.

Свита выделена в верховье левых притоков р. Тумнин (Ларгаса первая и Эльга), где она представлена алевролитами и пачками ритмичного переслаивания их с глинистыми сланцами и песчаниками (1700 м), содержащими *Inoceramus* ex gr. *concentricus* P a r k., *I. aff. striatoconcentricus* G ü m b., *Hemiaster* sp. Взаимоотношения свиты с подстилающими и перекрывающими отложениями в разных районах ее распространения различны и нуждаются в дополнительном изучении.

В северных отрогах Сихотэ-Алиня и в Нижнем Приамурье фаунистически охарактеризованные отложения свиты протягиваются полосой с юго-запада (бассейн р. Гур) на северо-восток (до пос. Тахта) на протяжении 370 км. Примерно в центре этой полосы располагается стратотипический разрез, северо-западнее которого на р. Туганна в средней части свиты обнаружены крупные раковины *Inoceramus tuginensis* V e r. et Z o n., *I. sichotealinensis* Z o n., *I. sichotealinensis declinatus* Z o n., *I. cf. pressulus* Z o n., *I. ex gr. concentricus* P a r k., *I. cf. yabei* N a g. et M a t s., *Acila* sp. и обломки панцирей морских ежей.

Севернее стратотипа, на левобережье р. Амур, по его притокам Малый Далман и Лимури, в районе Вассинской протоки и у поселков Кальма и Тахта найдены также *Inoceramus* aff. *tenuistriatus* N a g. et M a t s., *I. cf. nipponicus* N a g. et M a t s., *I. ginterensis* P e r g., *I. cf. beringensis* P e r g., *I. aff. reduncus* P e r g., *Hemiaster* aff. *judinkensis* S c h m i d t.

Возраст отложений, содержащих перечисленную фауну, вероятнее всего, сеноманский. Основанием для этого служат найденные здесь *Inoceramus nipponicus* N a g. et M a t s., *I. pressulus* Z o n., *I. ginterensis* P e r g., которые пользуются массовым распространением на Сахалине в I пачке быковской свиты Найбинского разреза.

На отложениях ларгасинской свиты местами согласно, местами с отчетливым размывом залегают преимущественно терригенные породы удоминской свиты — самой молодой из морских толщ мела Сихотэ-Алинской складчатой области. Она распространена в тех же районах,

что и ларгасинская свита, и лишь несколько уступает последней по занимаемой площади. В верховьях р. Нижняя Удома и р. Тумнин эти породы выполняют ядра небольших синклинальных складок, вытянутых в северо-восточном направлении. На правобережье Амура они протягиваются широкой полосой почти от устья р. Гур на юге до пос. Нижняя Тамбовка на севере и дальше прослеживаются только в эрозионных окнах под покровом более молодых вулканогенных толщ. Третье поле развития свиты находится на левобережье Амура между бассейном р. Писуй и устьем р. Амгуни, где у пос. Кальма переходит на правый берег Амура.

В районе стратотипа, расположенного в бассейне р. Тумнин, удоминская свита, по данным Е. Б. Бельтенева, залегает согласно на ларгасинской. Она начинается маломощными конгломератами, выше которых лежит толща тонко- и среднезернистых песчаников и алевролитов с обломками каменного угля, множеством растительных остатков (*Gleichenia zippei* (Cord a) Heeg, *Asplenium dicksonianum* Heeg) и линзами мелкогалечных конгломератов. В самых верхах разреза псывляются прослойки туффов и туфов андезитового состава. Общая мощность свиты достигает 2500 м.

В бассейне р. Нижняя Удома свита представлена аркозовыми и полимиктовыми песчаниками и туфопесчаниками с обильным растительным детритом, переслаивающимися с редкими пластами аргиллитов и алевролитов общей мощностью 800—900 м. В устье р. Кеву-Ке (правобережье р. Нижняя Удома) в двух ракушняковых горизонтах среди песчаников содержатся остатки *Actaeonella gracilis* P ċ e l., *A. orientalis* P ċ e l., указывающие, по мнению В. Ф. Пчелинцева, на турон-ранненеонский возраст отложений. В недавнее время З. Н. Пояркова (Коновалов, Пояркова, 1982) переопределила их как *Ovacteonella doli-um* Ro e m.— вид, характерный для позднего альба. На этом основании В. П. Коновалов рассматривает удоминскую свиту аналогом лужкинской свиты. Самый северный выход ее известен на правобережье Амура между поселками Кальма и Тыр, где вскрывается толща полимиктовых, реже аркозовых песчаников, содержащая прослойки алевролитов и алеврито-глинистых сланцев и покровные тела пироксен-роговообманковых андезитовых порфиритов. Толща характеризуется обилием растительного детрита и многочисленными следами волноприбойных знаков. В песчаниках нижней ее части у пос. Кальма И. И. Тучковым и Л. А. Каслер были обнаружены остатки *Inoceramus teshioensis* N a g. et M a t s., *I. uwajimensis jeharai* N a g. et M a t s. и др.

От ларгасинской свиты удоминская отличается более сложным литологическим составом и невыдержанностью разреза как по вертикали, так и по латерали. Важно отметить, что содержащиеся в ней вулканические продукты развиты не повсеместно. Более широко и относительно равномерно по площади развиты туфы, лавы же образуют ограниченные по площади накопления и именно в этих местах наблюдается постепенный переход в больбинскую свиту. По мнению З. П. Потаповой, этот факт указывает на тесную связь удоминской свиты с больбинской, что подтверждается и полной аналогией продуктов вулканических извержений. О возрасте удоминской свиты судить сейчас трудно. Основываясь на том что подстилающие породы ларгасинской свиты датируются сеноманом, логично предполагать возраст удоминской свиты не древнее туронского.

Согласно на удоминской залегает больбинская свита (800 м). Она распространена преимущественно на правобережье Амура, где выходы ее известны на мысе Большая, у поселков Калининка, Софийск, Сусанино, Вознесенка, Тыр и др. По данным З. П. Потаповой, свита состоит главным образом из вулканических пород — лав и пирокластических продуктов состава андезитовых, андезито-базальтовых и дацитовых порфиритов. В низах ее наблюдаются прослойки алевролитов, песчаников или глинистых сланцев, а также туффов, туфов и своеобраз-

разных конгломератов, гравелитов, песчаников, обломочная часть которых полностью сложена вулканическими породами этой свиты. Это так называемые синвулканомиктовые терригенные породы, образование которых обязано абразии синхронно возникших в мелководном бассейне вулканических построек. Вулканические породы больбинской свиты (и верхов удоминской) представляют характерную ассоциацию пород основного и среднего состава, минералогическими особенностями которых не обладает ни одна из более поздних свит рассматриваемой складчатой области.

О сенонском возрасте свиты свидетельствуют, по мнению В. А. Вакрамева, Т. Н. Байковской и М. О. Борсук, захороненные в различных частях ее растительные остатки: *Asplenium dicksonianum* Heer, *Cephalotaxopsis intermedia* Holl., *Sequoia concinna* Heer, крупнолистные двудольные — *Trochodendroides*, *Platanus*, *Pterospermites* и др. З. П. Потапова (1960), отмечая большое сходство вулканитов больбинской свиты и туфов верхней части красноярковской свиты о-ва Сахалин, считает наиболее вероятным маастрихтский возраст этих пород.

Стратиграфически выше на размытой поверхности складчатых структур больбинской и удоминской свит, а местами и на более древних образованиях залегает татаркинская свита (от 150 до 700 м). Она наиболее широко распространена на правобережье Амура. В строении свиты участвуют вулканические породы кислого состава — лавы и особенно многочисленные пирокластические продукты кварцевых и фельзитовых порфиров, реже дацитовых порфиритов палеотипного облика. Возраст свиты определяется ее стратиграфическим положением и нахождением в ней позднесенон-датских растительных остатков *Onoclea sensibilis* Newb., *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Glyptostrobus europaeus* (Brongn.) Heer, *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Viburnum asperum* Newb. и др. Следующая маломихайловская свита преимущественно вулканических, и в меньшей мере осадочных пород распространена в бассейне рек Саласу, Яй и к северу от оз. Кизи по правобережью Амура в верховье его правых притоков, в районе сел Малое и Большое Михайловское. Вулканические образования свиты представлены кайнотипного облика двупироксеновыми андезитами, андезито-базальтами и реже андезито-дацитами и дацитами, а также синвулканомиктовыми терригенными породами, содержащими растительные остатки. Небольшие изолированные площади слагают песчаники, мелкогалечные конгломераты, углистые сланцы с прослоями блестящего угля и глины с *Viburnum asperum* Newb., *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Onoclea sensibilis* Newb., *Thuja cretacea* (Heer) Berry и др., указывающие на датский возраст. Мощность свиты 100 м и более.

На юго-западе прогиба аналогом маломихайловской свиты является свита кондахе, состоящая из андезитов, туфоконгломератов, туф-фитов и туфопесчаников с *Taxodium dubium* (Sternb.), *Metasequoia disticha* (Heer) Miki и др. Мощность ее от 200 до 1250 м.

Согласно и часто с постепенным переходом на маломихайловской свите залегает тахобинская. Она представлена толщей кайнотипного облика вулканических пород — риолитов, реже риолито-дацитов и дацитов и их пирокластических разновидностей. Выходы свиты известны южнее р. Амур и на Кузнецовском перевале, где в линзе углистых аргиллитов среди туфобрекчии были обнаружены *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Taxites olrikii* Heer, *Glyptostrobus europaeus* Heer, *Grewiaopsis* sp. датского возраста. Мощность свиты от 35 м и выше.

Центральное Сихотэ-Алинское поднятие и прилегающие части Ханкайского массива

На юге, в бассейне рек Раздольная, Партизанская и др. возрастным аналогом ларгасинской свиты являются отложения коркинской серии, с размывом залегающие на нижнемеловых породах сучанской се-

рпн. Коркинская серия подразделяется на кангаузскую и романовскую свиты.

Первая из них мощностью до 650 м сложена зеленовато-серыми алевролитами и песчаниками, содержащими *Asplenium dicksonianum* Heer, *Nilssonia yukonensis* Holl., *Agathis* cf. *borealis* Heer. Возраст кангаузской свиты поздний альб—сеноман.

Романовская свита (до 2000 м) состоит из пестроцветных алевролитов, песчаников, редко туфов. В бассейне р. Арсеньевки в этих отложениях собраны *Pseudohyria turistschewi* Martins., *Asplenium dicksonianum* Heer, *Cladophlebis* sp., *Platanus cuneifolia* В г о п н., *Ficus* (?) sp., свидетельствующие о сеноманском возрасте.

На романовской свите с размывом ложатся конгломераты, песчаники и алевролиты с примесью пирокластического материала, туфы андезитов и дациты дадяньшанской свиты (1300 м) предположительно сеноман-туронского возраста.

В бассейне рек Арсеньевка, Быстрая и Белая эти породы согласно перекрываются отложениями достоевской свиты (до 300 м), представленной алевролитами, песчаниками с углями с *Sequoia fastigiata* (Steinb.) Heer, *Cupressinocladus* sp., *Quereuxia angulata* (Newb.) Kryshch., *Platanus* sp.

Выше следует толща вулканогенных пород, низы которой, по всей вероятности, являются аналогом приморской серии Прибрежного хребта, а верхи соответствуют дорофеевской свите, выделенной в бассейнах рек Быстрая, Павловка, Журавлевка и низовьях р. Извилинка. Эта свита сверху сложена андезитами, андезито-дацитами и их туфами (мощностью до 400 м); внизу она состоит из туфов риолитов, конгломератов, туфопесчаников, туфоалевролитов с *Ginkgo* sp., *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *Sequoia reichenbachii* (Gein.) Heer, *Trochodendroides arctica* (Heer) В е р г у, *Menispermities septentrionalis* Holl. и др. Судя по этим находкам, возраст свиты маастрихтский, общая мощность ее 1200 м.

Восточно-Сихотэ-Алинский прогиб

Верхнемеловые отложения на этой территории изучены еще недостаточно. Это относится особенно к средней части прогиба, отрезку его между верховьем р. Бикин и низовьем р. Тумнин, где на значительной площади распространены молодые покровные вулканические толщи.

В южной части Восточно-Сихотэ-Алинского прогиба отложения верхнего мела несогласно ложатся на породы лужкинской свиты. Их разрезы были изучены в бассейнах многих рек, отнесенных в стратиграфической схеме, принятой на III Межведомственном совещании, к кемской и коппинско-лужкинской зонам. В первой из них они выделены в петрозувскую свиту, а в коппинско-лужкинской — в одновозрастную сабуинскую толщу.

Петрозувская свита (до 200 м) представлена туфогенными песчаниками и алевролитами, туффитами, пепловыми туфами кислого состава. В этих породах собраны: *Asplenium dicksonianum* Heer, *Cladophlebis frigida* Heer, *Ginkgo* cf. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Baiera* cf. *gracilis* (Bean.) V u n b., *Sequoia reichenbachii* (Gein.) Heer, *Platanus* sp. и др., позволяющие возраст свиты определить как альб-сеноманский.

Сабуинская толща (200 м) сложена песчаниками и алевролитами, содержащими примерно тот же состав растительных остатков. Стратиграфически выше согласно залегают андезиты и их туфы (400 м) синанчинской свиты, условно отнесенной к сеноману—турону. Они с размывом покрываются породами приморской серии. Внизу это туфы и игнимбриты, риолито-дациты, туффиты и туфопесчаники, реже конгломераты с *Cladophlebis frigida* (Heer) Sew., *Pseudocycas* cf. *dicksonia* (Heer) Nath., *Protophyllocladus polymorphus* (Lesq.) Ver-

ру, *Sequoia fastigata* (Sternb.) Heer, *Platanus* sp., *Viburnum tju-tichoense* Kryshch. и др. Вверху развиты туфы и иллиты риолитов с *Cladophlebis frigida* (Heer) Sew., *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *Sequoia reichenbachii* (Gein.) Heer, *Trochodendroides sachalinensis* Kryshch., *Platanus newberryana* Heer, *Protophyllum ignatianum* Kryshch. et Baik. и др. Серия имеет турон-сантонский возраст, ее мощность 1100 м.

Выше несогласно ложатся вулканогенные породы дорофеевской и самаргинской свиты маастрихта и левособолевской свиты маастрихт-датского возраста. Дорофеевская свита сложена внизу туфоконгломератами, туфопесчаниками, туфоалевролитами, туфами риолитовых порфиров с *Ginkgo adiantoides* (Unger) Heer, *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry и др., а вверху — андезитовыми порфиридами, андезито-дацитами и их туфами. Общая мощность свиты составляет около 900 м.

Самаргинская свита (до 1200 м) представлена андезитами, андезито-базальтами, дацитами, лахаровыми отложениями, туфами, туфоконгломератами, туфопесчаниками, туфоалевролитами, туффитами, в которых содержатся *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *Libocedrus cate-nulata* Bell, *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Platanus wil-jameii* Bell, *Viburnum simile* Kowlt. и др.

К нижней части левособолевской свиты (суммарной мощностью до 1200 м) относятся туфы и туфолавы дацитов, андезито-дацитов, реже андезитов, лахаровые отложения, туфогравелиты, туфопесчаники, туфоалевролиты с *Nilssonia* sp., *Ginkgo laramiensis* Ward., *Glyptostro-bus groenlandicus* Heer, *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Trocho-dendroides arctica* (Heer) Berry, *Platanus newberryana* Heer, *Cory-lus jeliseevii* Kryshch. и др. Вверху она сложена лавами, туфолавами, иллитами и туфами риолитов, линзами туффитов, туфоалевролитов и туфопесчаников.

Венчает разрез тахинская свита, лежащая с разрывом на левособолевской. Она состоит из песчаников, алевролитов, аргиллитов, лахаровых отложений, андезито-базальтов и их туфов (160 м), содержащих *Osmunda* sp., *Asplenium* sp., *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer, *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Taxoites olriki* (Heer), *Trocho-dendroides arctica* (Heer) Berry, *Platanus nobilis* Newb. и др. В некоторых участках восточного прогиба меловой разрез завершают базальты, андезиты и их туфы, лахаровые отложения, туфопесчаники и туфоалевролиты с многочисленными растительными остатками датского возраста: *Sequoia ambigua* Heer, *Platanus nobilis* Newb., *Trocho-dendroides arctica* (Heer) Berry и др. Мощность этих толщ достигает 400 м.

Прибрежное поднятие

Верхний мел представлен здесь вулканогенно-осадочными толщами. Они обнажаются в низовьях р. Рудная, в бассейнах рек Зеркальная, Аввакумовка, Маргаритовка, Черная.

В основании разреза резко несогласно на нижнемеловых породах залегает петрозевская свита (до 800 м), образованная конгломератобрекчиями, конгломератами, песчаниками, алевролитами, туффитами, туфами кислого и среднего состава и андезитами. Она содержит *Asplenium dicksonianum* Heer, *Sequoia reichenbachii* (Gein.) Heer, *Platanus* sp., а также *Palaeolynceus pozojilovi* Карелка и др., указывающие на альб-сеноманский возраст.

Эти породы согласно покрываются андезитами, андезито-дацитами и их туфами с линзами туфоалевролитов и туфопесчаников (до 800 м) синанчинской свиты. По стратиграфическому положению она может быть отнесена к нижнему турону.

Выше с размывом залегает приморская серия, подразделяемая на арзамазовскую и монастырскую свиты. Арзамазовская свита (800 м) представлена туфами риолитов, риолито-дацитами, дацитами, игнимбритами, агломератовыми туфами, туффитами, туфопесчаниками, туфоалевролитами, конгломератами. В ней содержатся многочисленные растительные остатки: *Cladophlebis frigida* (Heer) Krysh t., *Torreya gracillima* Holl, *Widdringtonites reichii* (Ett.) Heer, *Platanus newberryana* Heer, *Viburnum tjutichoense* Krysh t., *Quereuxia angulata* (New b.) Krysh t. и др., свидетельствующие о турон-раннеконьякском возрасте.

Арзамазовскую свиту согласно перекрывает коньяк-сантонская монастырская свита (до 1000 м), сложенная туфами и игнимбритами, риолитами с линзами туфопесчаников и туфоалевролитов. Она содержит *Selaginella* sp., *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Sequoia reichenbachii* (Gein) Heer, *Trochodendroides sachalinensis* Krysh t., *Corylus jeliseevi* Krysh t.

С размывом выше следует 800-метровая толща дацитов, андезитодацитов, риолитов, их туфов и туфолов, реже андезитов, андезитобазальтов, туффитов и туфоалевролитов с растительными остатками маастрихтского возраста — сияновская свита. На ней согласно залегает богопольская свита (800 м), состоящая из перлитов, туфов, риолитов, плагиориолитов, трахиориолитов, риолито-дацитов, дацитов и игнимбритов, по стратиграфическому положению поздне-маастрихтского—датского возраста.

Заканчивает разрез тадушинская свита (до 200 м), лежащая на размытой поверхности богопольской свиты. Ее слагают туфопесчаники, туфоалевролиты, аргиллиты, синвулканомиктовые песчаники, туффиты, бурые угли с *Osmunda* sp., *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Taiwania* sp., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Ulmus jucinervis* (Vog s.) и др., свидетельствующие о датском возрасте свиты.

ХIII. СЕВЕРО-ВОСТОК

СЕВЕРНОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ ОХОТСКОГО МОРЯ

Вдоль побережья Охотского моря от п-ова Аян до устья р. Гижиги распространены различные по составу субаэральные эффузивы, реже туфогенно-осадочные породы преимущественно мелового возраста. Стратиграфия их изучена еще недостаточно и базируется на соотношении местных стратиграфических подразделений, а также на обнаруженных в них остатках растений.

Первые указания на наличие меловых отложений на Охотском побережье дал в прошлом столетии Ф. Б. Шмидт, определивший в коллекции Н. В. Слюнина (бассейн р. Тауй) *Inoceramus cuvieri* Orb. При дальнейших исследованиях эту находку повторить не удалось. Позднее Г. Е. Некрасовым, В. Н. Юдиной и другими геологами было доказано достаточно широкое развитие раннемеловых морских толщ к востоку, на п-овах Пьягина и Тайгонос. Меловой возраст вулканогенных образований района впервые был обоснован остатками растений, определенных А. Н. Криштофовичем по сборам Ф. К. Рабинович в 1938 г.

Основы стратиграфии мела Северного Приохотья были заложены в 40—50-х гг. Е. К. Устиевым, В. А. Зиминным, С. В. Домохотовым, В. В. Закандыринным, Х. И. Калугиным, В. Т. Матвеевко, И. М. Сперанской, С. И. Федотовым, З. П. Потаповой, Г. Н. Чертовских. Эти работы продолжены В. Ф. Белым, Н. Б. Заборовской, В. Ф. Карпичевым, Ю. Г. Кобылянским, В. Г. Корольковым, Е. Л. Лебедевым, Г. Е. Некрасовым, Е. Г. Песковым, А. Д. Сплинским, Ю. П. Скибиным, Р. Б. Умитбаевым, С. И. Филатовым, С. С. и В. Н. Юдиными и многими другими. Остатки растений из вулканогенных толщ изучали А. Н. Криштофович, А. Ф. Ефимова, В. Д. Принада, Н. Д. Василевская.

В. А. Вахрамеев, Е. Л. Лебедев, Г. И. и К. В. Паракецовы, А. Д. Попова, В. А. Самылина и Г. Г. Филиппова.

В настоящее время установлено, что меловые отложения Северного Приохотья представлены обоими отделами и имеют морское и континентальное происхождение.

Морские отложения выявлены только на п-овах Пьягина и Тайгонос и представлены песчаниками, алевролитами, глинистыми и углестоглинистыми сланцами с прослоями гравелитов, конгломератов и горизонтами эффузивных пород различного состава. Они венчают разрез Кони-Мургальской геосинклинали, согласно залегая на породах позднеюрского возраста.

На п-ове Пьягина в этих отложениях содержатся массовые скопления бухий и других пелещипод, достаточно определенно датирующих валанжинский возраст. Выше слоев с бухиями в бассейне р. Накхатанджи выделена грубообломочная наххатанджинская толща с неопределимыми обломками пелещипод, которая В. Ф. Белым условно отнесена к готериву. На п-ове Тайгонос органические остатки редки и плохой сохранности. Здесь выделены две свиты: теланская условно берриас-валанжинского возраста, сложенная преимущественно андезито-базальтами и их туфами с горизонтами осадочных пород, и вануонская, образованная туфопесчаниками и сланцами, примерно готерив-барремского возраста (Некрасов, 1976). Мощность нижнемеловых отложений на п-ове Пьягина — до 500 м, а на п-ове Тайгонос — до 5000 м.

Меловые континентальные толщи определяют современный геологический облик Северного Приохотья. Они представлены преимущественно вулканитами пестрого состава и в меньшей степени — грубообломочными породами (молассоидами), иногда чередующимися с эффузивами.

Молассонды, как правило, начинают разрез континентальных накоплений и состоят из песчаников и гравелитов, содержащих прослойки и линзы конгломератов, алевролитов, глинистых и углистых сланцев и углей, иногда имеющих промышленное значение. Эти толщи с резким несогласием налегают на сложено дислоцированные породы Яно-Колымских мезозонд и согласно перекрыты субаэральными вулканитами Охотско-Чукотского пояса. На п-ове Тайгонос, по данным Г. Е. Некрасова (1976), молассонды рябинкинской свиты (до 1000 м) условно позднебаррем-альбского возраста согласно лежат на вануонской свите. В Омсукчанской впадине в основании этой толщи, достигающей мощности 5000 м (омсукчанская, топтанская и зоринская свиты), залегают аскольдинская свита (до 500 м) липаритов и их туфов.

Грубообломочные породы содержат обильные растительные остатки, по которым определяется их возраст. На Охотском массиве они отнесены к неокому, в Бургагылканской впадине — к неокому—сеноману (В. Е. Литвинов, 1975 г.), в Омсукчанской впадине — к апту—альбу (Самылина, 1976). Спорным остается возраст хасынской угленосной свиты Хасынской впадины. В сороковые годы С. В. Домохотов собрал в ней обильную фауну эстерий, а также флору папоротников, гинкговых и хвойных, в том числе *Cephalotaxopsis gigantea* Krushk. Возраст флоры А. Н. Криштофович определял как альб-сеноманский, В. А. Зимин считал его баррем-аптским. Позднее В. Ф. Белый в 1977 г. обнаружил в углистых сланцах остатки, сходные с *Raphaelia diamensis* Sew., *Cladophlebis* aff. *aldanensis* Vachk., *Cladophlebis serrulata* Sapu., и на этом основании отнес свиту к поздней юре. Залегающая ниже момолтыкичская свита сложена базальтами, андезито-базальтами, их туфами и туфобрекчиями. До упомянутых находок В. Ф. Белого она считалась нижнемеловой и включалась в состав Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. Теперь ее условно относят также к поздней юре.

Вулканогенные толщи раннемелового возраста либо согласно залегают на молассондных, либо с резким угловым несогласием перекрывают складчатый комплекс мезозонд. Они представлены преимущественно

базальтами, андезит-базальтами, андезитами, их туфо- и лавобрекчиями с отдельными горизонтами туфогенно-осадочных пород и эффузивов кислого состава, приуроченных к верхам разреза. Вулканогенные толщи разделены на ряд свит, возраст которых определяется по остаткам флоры.

Учуликанская и ульбериканская свиты (Охотский район) содержат неокомскую флору (Умитбаев, 1983), нараулийская свита (Магаданский район) датирована поздним альбом—ранним сеноманом (В. Ф. Белый, 1977 г.), а неразделенные базальт-андезитовые толщи п-ова Тайгонос — апт-альбом (Шекрасов, 1976). На остальной территории возраст раннемеловых вулканитов основного и среднего состава флористически не обоснован.

Стратиграфически выше них обычно с угловым несогласием залегает толща эффузивных пород кислого состава мощностью 500—700 м (магейская, амкинская, тунманонская, хольчанская, вархаламская и другие свиты). В ней преобладают туфолавы, кластолавы и туфы дацитов и липарито-дацитов, реже липаритов. Присутствуют также и различные туфогенно-осадочные породы, которые обычно выделяются в горизонты или подсвиты, мощностью до 300 м, а в бассейне р. Армани обособляются в 1000-метровую арманскую свиту.

На основании многочисленных находок растительных остатков, среди которых совместно встречены мезофитные (*Podozamites*, *Czekanowskia* и др.) и кайнофитные (*Quereuxia*) формы, для большинства свит принят альб-сеноманский возраст; не исключено, однако, что формирование их продолжалось и в туроне.

Выше толщи кислых эффузивов, а иногда замещающая их локально, развиты двупроксеновые андезит-базальты, базальты, андезиты, трахиандезиты и трахибазальты, мощностью до 800 м (хетанинская, улынская, таватумская свиты и др.). Наблюдающееся в разрезах переслаивание эффузивов кислого и основного состава позволяет предполагать их примерную одновозрастность. Остатки флоры в андезит-базальтах найдены лишь в одном разрезе по р. Уенма, притоку р. Ульи. По преобладанию широколиственных форм А. Ф. Ефимова отнесла эту толщу к позднему сеноману—турону.

Выше разрез представлен толщей липаритов, липарито-дацитов, трахилипаритов, трахитов, их туфо- и кластолав с горизонтами витрофиров, которые являются в известной мере маркирующими (уракская, ольская, чайчанская и другие свиты). Иногда отмечаются маломощные прослои туфопесчаников, туфоалевролитов и углистых сланцев. Толща слагает серию изолированных вулканических структур поперечником в 20—50 км и достигает мощности 600—700 м, быстро выклиниваясь за пределами этих структур.

Рассматриваемую толщу далеко не всегда можно обоснованно отделить от нижележащих липарито-дацитовых пород. Однако в ряде случаев в липарит-трахилипаритовых свитах собраны такие формы, как *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Thuja cretacea* (Heer) Newb., *Rulac querciformis* Holl. и др., позволяющие говорить о позднеурон-сеноманском их возрасте.

Венчают разрез вулканогенных образований базальты и андезит-базальты кайнотипного облика, оливин-двупроксеновые, часто миндалекаменные и содержащие великолепные жеоды агатов, аметистов и других минералов (хакаринская, мыгдыкитская и другие свиты). Базальтоиды развиты локально и имеют мощность до 1000 м. Одни исследователи относят их к мелу, другие считают палеогеновыми.

В пределах Северного Приохотья меловые образования представлены сложной серией морских и континентальных терригенных и вулканогенных пород, образующих как крупные, так и сравнительно небольшие линзовидные тела, замещающие друг друга по латерали и по вертикали. Из-за недостаточного палеонтологического обоснования большинства местных стратиграфических подразделений их корреляция и

возраст определяются в значительной мере условно и требуют дальнейшего изучения.

КАМЧАТКА

На Камчатке меловые отложения распространены достаточно широко. Они представлены 2000—8000-метровой толщей терригенных, кремнисто-вулканогенных и вулканогенных пород, нередко связанных между собой постепенными переходами. Наиболее полным является разрез по побережью Охотского моря, вблизи мыса Омгон, где обнажаются апт-альбские и альб-нижнесенонские породы, но и здесь из-за обилия тектонических нарушений и небольших интрузий диоритов детальное изучение разреза весьма затруднено.

Первые сведения о наличии здесь отложений меловой системы относятся к концу прошлого века. Значительно более полные данные получены в начале 40-х гг., когда на Камчатке были начаты поиски нефти. Большой вклад в изучение мела внесли Б. Ф. Дьяков и М. Ф. Двали, а также М. В. Микулич, Г. М. Власов, занимавшиеся поисками угля и геологической съемкой. На основе их исследований впервые была разработана схема стратиграфии верхнего мела, почти не претерпевшая изменений до настоящего времени.

Начиная с 1950 г. работами Г. П. Сингаевского, А. М. Садреева, П. А. Коваля, И. А. Сидорчука, И. Ф. Мороза, А. Ф. Марченко, В. К. Ротмана, Ю. Г. Миролюбова, Н. М. Маркина, Ю. С. Воронкова, Л. И. Дейструковой и др. уточнены состав и строение ранее выделенных стратиграфических подразделений, пополнены сборы остатков животных и растений, выявлены ранее неизвестные части мелового разреза. Важный вклад в изучение стратиграфии мела внесли В. Н. Верещагин, Н. С. Воронец, М. А. Пергамент, Ю. Г. Миролюбов, М. О. Борсук, А. Ф. Ефимова, Т. Н. Байковская и Б. М. Штемпель.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Фаунистически обоснованные нижнемеловые отложения известны только в Западной прибрежной части Камчатки, в Омгонском хребте (южнее мыса Омгон) и на мысе Хайрюзовом. В районе мыса Омгон они представлены аббатской свитой, видимой мощностью около 500 м. Внизу (430 м) залегают диабазы и порфиристы, в верхней части чередующиеся с пластами и прослоями туфов, туфобрекчий и яшмовидных пород. Выше следует пачка переслаивания плотных алевритовых туфов, мелкозернистых песчаников и алевролитов с конкрециями известково-кремнистого состава (70 м), в которых найдены *Aucellina kryštofovičschi* Ver., *A. kamtschatica* Ver., известные из апт-альбских отложений Северо-Востока СССР. Южнее, на мысе Хайрюзовом в 1966 г. Ю. С. Воронков в толще алевролитов с мергелистыми конкрециями обнаружил остатки аммонитов *Cleonicerias* sp. и *Gaudryceras* sp.; первый из них характерен для альбского яруса.

В Паланском районе также распространены вулканогенные образования, которые, вероятно, являются стратиграфическими аналогами нижней пачки аббатской свиты. В юго-западной части Срединного хребта по положению в разрезе к нижнему мелу может быть отнесена кварцонская свита (1000—1500 м), состоящая из порфиритов, их туфов и аспидных сланцев.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

В Омгонском хребте, южнее мыса Омгон, на породах аббатской свиты несогласно залегает гальничная свита мощностью до 1000—1500 м. Контакт их наблюдается у мыса Аббат, где плотные алевролиты аббатской свиты покрываются конгломератами (15—20 м), галька

которых в значительной степени состоит из эффузивных пород нижнего мела и переотложенных конкреций. Более полно, но без базальных слоев тальничная свита обнажена по берегу между мысами Омгон и Бабушкина. В ее составе преобладают аргиллиты, алевролиты и пачки ритмичного переслаивания их с мелкозернистыми песчаниками. Органические остатки из этих отложений представлены следующими важными в стратиграфическом отношении видами: *Neogastropilites* cf. *americanus* Cobb. et Rees., *Turrilites costatus* Lam., *Inoceramus* cf. *anglicus* Woods, *I.* aff. *tenuistriatus* Nag. et Mats., *I.* cf. *tenuis* Mant., *I.* aff. *crippsi* Mant., *I.* *nipponicus* Nag. et Mats., определяющими альб-сеноманский возраст. Фаунистически подтвержденных аналогов тальничной свиты в других районах Камчатки не установлено, вероятно, ей соответствуют низы лесновской свиты, сложенные глинистыми породами.

Выше, по-видимому трансгрессивно, залегает майначская свита, в составе которой преобладают песчаники, иногда с пропластками каменного угля и остатками растений. В основании ее имеется пачка базальных конгломератов мощностью 30 м.

Для этой свиты характерно увеличение грубозернистости осадков в юго-западном направлении. Важное значение имеют находки в ней: *Otoscaphtes* (*Hyposcaphtes*) *matsumotoi* Tanab., *Inoceramus* cf. *lamarcki* Park., *I.* cf. *lobatus* Goldf., *I.* cf. *naumanni* Yok., *I.* aff. *tenuistriatus* Nag. et Mats., *I.* cf. *teshioensis* Nag. et Mats., а также *Asplenium dicksonianum* Heer, *Protophyllocladus polymors* (Lesq.) Berry, *Cephalotaxopsis heterophylla* Hollick, *Platanus aceroides* Goerr., *P. marginata* (Lesq.) Heer, *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer. Их присутствие указывает на турон-раннесенонский возраст свиты. Перекрывается свита, общая мощность которой достигает 500—800 м, палеогеновыми конгломератами, залегающими с глубоким размывом на разных горизонтах мела.

Кроме Омгонского хребта майначская свита, по-видимому, довольно широко распространена и на хр. Морошечном, где в песчаниках найдены остатки *Inoceramus* cf. *teshioensis* Nag. et Mats.

Лесновская свита, выделенная в бассейне р. Лесной, широко распространена по всей Камчатке; ее аналоги установлены в хребтах Срединном, Валагинском и др. В состав свиты входят иногда ритмично переслаивающиеся филлитизированные аргиллиты, алевролиты и песчаники, общей мощностью до 3000 м. В бассейнах рек Лесной, Тамлате и др. в низах свиты преобладают глинистые породы, что позволяет сопоставлять их с альб-сеноманскими слоями Омгонского хребта. Верхняя ее часть, вероятно, соответствует турон-сантону, так как выше согласно залегает ирунейская свита кампана. Таким образом, возраст лесновской свиты условно определяется как позднемеловой, докампанский.

Из меловых отложений ирунейская свита распространена на Камчатке наиболее широко. По своим литологическим особенностям и ископаемым остаткам она легко узнается и является хорошим стратиграфическим репером. В нижней части свиты М. Ф. Двали выделил паланский горизонт, сложенный кремнистыми и кремнисто-туфогенными породами. Н. Е. Калинин (1968 г.) указывает на присутствие в этих породах на берегу Охотского моря к северу от устья р. Паланы массовых скоплений остатков *Inoceramus* ex gr. *schimdti* Mich. и *Patellidae*.

Среднюю часть ирунейской свиты составляют базальты, переслаивающиеся с кремнистыми сланцами, мощностью 700—800 м. В верхней ее части (500—600 м) чередуются кремнистые сланцы и вулканогенно-осадочные породы. В Хайрюзовском районе и в южной части Срединного хребта различаются две фации ирунейской свиты: кремнистая и более мощная кремнисто-туфо-эффузивная. Наибольшей мощности (свыше 3500 м) свита достигает на севере Камчатки, в бассейне р. Бе-

лой. Кампанский возраст ее подтверждается находками *Inoceramus schmidti* Mich., *I. sachalinensis* Sok., *i. cf. orientalis* Sok., Patellidae.

Обычно на ирунейской свите с глубоким размывом залегают палеогеновые и неогеновые отложения, но в отдельных районах Камчатки известны и более молодые меловые образования. К ним относятся кирганикская свита Срединного хребта, хайрюзовская и усть-паланская свиты Западной Камчатки и некоторые другие толщи. Первая из них сложена главным образом щелочными базальтами и вулканогенно-осадочными породами общей мощностью до 2600 м. В. К. Погманом в средней части кирганикской свиты собраны *Ligodium kaulfusii* Heer, *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Corylus yelisejevii* Krysht и др., свидетельствующие, по заключению В. М. Штемпеля и М. О. Борсук, о сенон-датском возрасте *. Хайрюзовская и усть-паланская свиты также образованы главным образом лавами и вулканогенно-осадочными породами. Органических остатков, по которым можно судить о их возрасте, не найдено. Установлено, что отложения усть-паланской свиты начинаются базальтными конгломератами и залегают на ирунейских отложениях с размывом. Мощность этих существенно вулканогенных толщ около 1500 м.

На севере Камчатки самые молодые из меловых отложений представлены тремя толщами общей мощностью около 2500 м, нижняя и верхняя из них состоят преимущественно из терригенных толщ, а средняя — из вулканогенных. В верхней толще найдены остатки *Inoceramus cf. shikotanensis* Nag. et Mats., указывающие на маастрихтский возраст вмещающих пород.

В восточной части Камчатки меловые отложения изучены недостаточно. Здесь по литологическим признакам и положению в разрезе выделяются возможные аналоги лесновской, ирунейской и кирганикской свит. В хребтах Кумроч, Тумрок и на севере Валагинского хребта меловой разрез завершает характерная флишондная толща дроздовской свиты. В ней М. Я. Серовой (1970 г.) выделена зона Rzehakina еригопа позднекампанского-датского возраста.

АНАДЫРСКО-КОРЯКСКАЯ ОБЛАСТЬ

Анадырско-Корякская область представляет часть территории Северо-востока СССР, в которую входят бассейны рек Пенжина и Анадырь и Корякское нагорье. Меловые отложения здесь широко распространены и в значительной степени определяют геологическое строение региона. Разрезы их вскрываются в морских береговых обрывах (Пенжинская губа, Берингово море), в берегах многочисленных рек, по скалистым гребням хребтов и отрогам гор.

Меловые породы представлены преимущественно морскими терригенными и, в меньшей степени, кремнисто-вулканогенными образованиями. Подчиненную роль играют континентальные угленосные и вулканогенные отложения.

Выходы нижнего мела приурочены к центральным частям поднятий в Пенжинском кряже, Майнских горах, хр. Пекульней, в центре и на северо-востоке Корякского нагорья. Непрерывные разрезы известны лишь на северо-восточном побережье Пенжинской губы и в северо-восточной части Корякского нагорья; в большинстве же районов на ту или иную часть интервала от готерива до апта приходится перерыв. Верхнемеловые отложения слагают крылья антиклинальных структур или совместно с палеогеном выполняют прогибы. Разрезы их характеризуются большей полнотой, незначительные перерывы наблюдаются местами в верхах верхнего альба, в основании коньяка, примерно в середине кампана и под маастрихтом.

* В последнее время появились данные о маастрихтском возрасте кирганикской свиты.

Для Анадырско-Корякской области в целом разработано местное биостратиграфическое расчленение на слои и зоны, которое используется для корреляции, как внутри региона, так и за его пределами. Оно отражено на прилагаемых схемах.

Начало изучения стратиграфии мела этого региона положено работами П. И. Полевого, проводившего в 1912—1913 гг. исследования в бассейнах рек Анадырь и Великая. Позднее, в 30-х и 40-х гг., изучением меловых отложений занимались М. И. Бушуев, М. Ф. Двали, Б. Ф. Дьяков, Б. Н. Елисеев, Н. М. Маркин, И. Г. Николаев, Б. В. Хватов и др. Интенсивное накопление материалов по стратиграфии мела началось в 50-х гг. при проведении геологического картирования. Большой вклад внесли Л. А. Анкудинов, Ю. Б. Гладенков, В. А. Захаров, Г. Г. Кайгородцев, В. Г. Кальянов, Г. А. Кибанов, В. Г. Куприенко, Б. В. Лопатин, А. А. Мануйлов, Э. Б. Невретдинов, Л. И. Серeda, Б. Д. Трунов, а также Г. П. Авдейко, О. П. Дундо, И. М. Мигович, М. А. Пергамент, В. П. Похпалайнени, И. М. Русаков, Т. В. Тарасенко, Г. П. Терехова, В. А. Титов и др. Важную роль в познании стратиграфии меловых толщ сыграли работы В. И. Бодылевского, Н. Д. Василевской, В. А. Вахрамеева, В. Н. Верещагина, Н. С. Воронец, А. Ф. Ефимовой, А. Н. Кристофовича, изучавших собранные палеонтологические коллекции.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Наиболее полные разрезы нижнего мела известны на северо-восточном побережье Пенжинской губы, в бассейне р. Таловка. Они описаны в работах Г. П. Авдейко (1968), В. Н. Верещагина и А. Ф. Михайлова (1958 г.), В. В. Иванова и В. П. Похпалайнени (1973), М. А. Пергамента (1985), В. П. Похпалайнени (1970 г.). В сводном разрезе выделяется шесть согласно залегающих свит (табл. 5). Нижняя из них — кингвеевская (700—1000 м) сложена диабазами, спилитами, яшмами, туфами основного состава, туфопесчаниками, известняками, в которых обнаружены *Buchia* sp. и скелеты радиолярий. Она подстилает или фациально замещает терригенные отложения с остатками берриасских бухий, поэтому возраст ее принимается берриасским. Характер соотношений с нижележащими породами не выяснен.

Следующая мятекасынская свита (1200 м) состоит из туфопесчаников, алевролитов, туфов основного состава, редких пластов туфобрекчий, кремнистых пород и спилитов с характерными для валанжина *Buchia keyserlingi* Trautsch., *B. cf. crassicollis* Keys., *B. cf. uncioides* Pavl., *B. cf. inflata* Lah., *B. cf. bulloides* Lah., *B. sublaevis* Keys., *Inoceramus cf. murgalensis* Pösch. Она покрывается полимиктовыми песчаниками, туфопесчаниками, туфоалевролитами, туфами и туфобрекчиями базальтов тылакрьльской свиты (550—2300 м). В них заключены остатки фауны, указывающей на готеривский (возможно и раннебарремский) возраст: *Inoceramus colonicus* Anders., *I. ex gr. aucella* Trautsch., *Simbirskites speetonensis* Young et Bird, *S. cf. umbonatus* Lah., *S. cf. decheni* Roem., *Cylindroteuthis (Arctoteuthis) cf. subporrectus* Bodyl.

Лежащая выше кармалтиваямская свита (700—900 м) туфобрекчий, андезитов, туфопесчаников, кремнисто-глинистых сланцев и алевролитов с *Aucellina caucasica* Buch., *A. aptiensis* Orb., *Eotetragonites jacobii* Kil., *Aconeceras* sp., *Crioceratites (Hoplocrioceras)* sp., *Pedioceras* sp. относится к баррему—апту.

Апту—альбу соответствует тихореченская свита (1300—2200 м), образованная аргиллитами, алевролитами, песчаниками, туфопесчаниками и туфоконгломератами с *Aucellina aptiensis* Orb., *A. caucasica* Buch., *Inoceramus ex gr. neocomiensis* Orb., *Tetragonites aff. duvalianus* Orb., *Toxoceratoides* sp., *Tropaeum?* sp., *Sonneratia* sp.

Заканчивается разрез нижнего мела аргиллитами, алевролитами и песчаниками кедровской свиты (3200—3500 м), заключающими ряд характерных для альба видов: *Inoceramus anglicus* Woods, *Anagaudryceras aurarium* Anders., *Tetragonites timotheanus* Pict., *Grantziceras affine* Whit., *Freboldiceras singulare* Imlay, *Cleoniceras sablei* Imlay, *Marshallites columbianus* McLean, *Proplacenticeras* (?) sp.

На п-ове Тайгонос нижнемеловые отложения (Некрасов, 1976) отличаются сильной фациальной изменчивостью. На побережье Гижигинской и Внутренней губы, в бассейне рек Имповеем, Вавачун, Кычувэвеем к берриасу и валанжину условно отнесены вавачунская (1200—1800 м) и теланская (1800—3500 м) свиты, сложенные риолитами, андезитами и их туфами. Нижняя вавачунская свита согласно залегает на волжских слоях. В бассейне р. Нейнег берриасским и валанжинским отложениям соответствуют песчаники, алевролиты, глинистые сланцы, кремнистые алевролиты, туфы основного состава (1500 м) с остатками *Buchia* ex gr. *lahuseni* Pavl., *B.* ex gr. *volgensis* Lah., *B.* cf. *inflata* Lah., *B.* ex gr. *keyserlingi* Trautsch., *B.* *crassicollis* Keys.

На мысе Поворотном и в междуречье Витаегли и Поворотного берриас представлен кремнисто-вулканогенными образованиями кингивсемской свиты, а валанжин — конгломератами, песчаниками, алевролитами мялекасынской свиты; суммарная мощность свит достигает здесь 5000 м. К готериву, (и, возможно, к низам баррема) в бассейнах рек Имповеем, Кенгевеем и Ван-Уоньяоям относится вануонская свита (1500—1700 м), сложенная песчаниками, туфопесчаниками, туфами основного и среднего состава с прослоями алевролитов и глинистых сланцев, в которых обнаружены *Inoceramus paraketzovi* Efim., *Hertleinites* sp., *Cylindroteuthis* sp. На юго-восточном побережье полуострова готерив (тылакрьльская свита) представлен песчаниками, алевролитами, глинистыми и кремнистыми сланцами, гравелитами и конгломератами мощностью до 1200 м, с остатками иноцерамов и аммонитов плохой сохранности. К баррему (?), апту и альбу отнесены континентальные отложения рябинкинской свиты, распространенные на западном побережье Внутренней губы и в бассейнах рек Ван-Уоньяоям, Имповеем и Кенгевеем. Это песчаники, гравелиты, песчано-глинистые сланцы, алевролиты, углисто-глинистые сланцы, пласты каменных углей, базальты, андезиты, дациты и их туфы с растительными остатками *Arctopteris* cf. *rarinervis* Samul., *Onychiopsis elongata* (Geil.) Yok., *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *Phoenicopsis speciosa* Heer, *Elatocladus manchurica* (Yok.) Jab. и др. Мощность свиты от 400 до 4000 м.

В бассейне верхнего течения р. Пенжина в состав берриаса входят песчаники, алевролиты и известняки (400 м) с остатками *Buchia volgensis* Lah., *B.* cf. *okensis* Pavl., *B.* cf. *terebratuloides* Lah., *B. jischeriana* Orb. Выше согласно залегают валанжинские песчаники (800 м) и алевролиты с *Buchia* cf. *bulloides* Lah., *B. keyserlingi* Trautsch., *B.* cf. *sibirica* Sok. Они также согласно покрываются базальтами, андезито-базальтами, туфами кислого состава с подчиненным количеством алевролитов, песчаников и конгломератов усовской свиты (3500 м), содержащими остатки *Inoceramus* cf. *paraketzovi* Efim., *I.* ex gr. *colonicus* Anders., *Simbirskites latumbonatus* Poch. et Ter. Эти виды указывают на готеривский и раннебарремский (?) возраст. Выше располагается 300-метровая толща песчаников и алевролитов с *Cucullaea* cf. *glabra* Park., *Arctica* cf. *lipidiana* McLean, *Pleurotomya* aff. *kelleri* Imlay, *Panope* cf. *elongatissima* McLean, предположительно относящаяся к апту и частично к альбу (?).

В среднем течении р. Анадырь — бассейны рек Гребенка, Травка, Быстрая, Накипная (И. П. Васецкий, 1963 г.; Белый, 1969; В. П. Похалайнен, 1978 г.) — берриас представлен туфопесчаниками, туфоалевролитами, туффитами с прослоями туфов основного и кислого состава и туфогравелитов (300—350 м) с остатками *Buchia volgensis* Lah., *B. okensis* Pavl., *B. lahuseni* Pavl., *B. krotovi* Pavl., *B. terebratuloi-*

край	хр. Пекульней		Между- режье Танюрер — Канчалан	хр. Золотой	хр. Рарыткин и р. Великая	Северо- восточная часть Коряк- ского нагорья	Центральная часть Корякского нагорья											
	Западный склон	Осовая часть и восточный склон					Между- режье Великая — Хатырка	Между- режье Ваеги — Великая — Анадырь	Верховья рек Ваеги, Апукеям, Пахаче									
Толща песчаников и алевролитов (низы)		Весо- ванная свита (низы)			Велико- реченская свита (низы)	Гинте- ровская свита (низы)	Толща песча- ников (низы)											
Толща туфогенных песчаников и алевролитов		Толща пес- чаников, конгло- мератов и алевро- литов								Толща песчаников и алевро- литов	Толща песчаников, алевро- литов, эффузивов (контри- ментальная)	Тамват — нейская свита	Нэйкин- веемская свита	550— 2000 м	Толща песчаников и алевро- литов	800 м		
900—1000 м		1500— 1600 м															Вулкано- генные образо- вания	2000— 2700 м
		Толща песчаников и алевро- литов								400—450 м	?	Канкз — рэнская свита	Кангы — кайрская свита	Толща песчаников и алевро- литов	Толща песчаников и алевро- литов			
		200 м								750— 1000 м	1200— 2300 м					2000— 3000 м	500 м	2500 м
		Толща туфогенных песчаников и алевролитов								Толща конгло- мератов, песчаников и алевро- литов	1000— 2000 м					Толща песчаников и алевро- литов	1700 м	Толща песчаников и алевро- литов
Толща с бухиями		Мут — новская свита								Пекуль — нейвеем- ская свита	Толща с бухиями	Толща мета- морфи- зованных пород	Пекуль- нейская свита	Койвз- рэнская свита	Толща с бухиями (пекуль — нейская свита)	Толща с бухиями (пекуль — нейская свита)	> 1000 м	
700—850 м	2250— 2500 м		1750— 1800 м	> 1000 м	1200— 2000 м	810 м	1200 м											
Толща с бухиями	200 м	2500 м	1750— 1800 м	> 1000 м	1200— 2000 м	810 м	1200 м											
J ₃	Неиз- вестны	J ₃	C ₁ , D	J ₃	Неиз- вестны	J ₃	T ₃	PZ ₃										

des L a h., *Inoceramus mandibulaformis* P o s h. Выше согласно залегают валанжинские отложения (800—1200 м) такого же литологического состава с *Buchia keyserlingi* T r a u t s c h., *B. bulloides* L a h., *B. inflata* L a h., *B. piriformis* L a h., *B. uncitoides* P a v l., *B. crassa* P a v l., *B. crassicollis* K e y s., *B. sublaevis* K e y s., *Inoceramus proconcentricus* P o s h., *I. neocomiensis* O r b., *Lytoceras* cf. *saturnale* A n d e r s. Готеривские и нижнебарремские (?) туфопесчаники, туфоалевролиты, туффиты, туфы, туфобрекчии и лавы андезитов и андезитобазальтов (700—800 м) содержат: *Inoceramus* ex gr. *paraketzovi* E f i m., *Sibirskites speetonensis* Y o u n g et B i r d., *Hertleinites aguila* A n d e r s., *Cylindroteuthis (Arctoteuthis)* aff. *subporrecta* B o d y l. Предположительно барремский возраст имеет вышележащая толща песчаников (200—300 м) с линзами гравелитов и конгломератов с остатками двустворок.

В Пенжинском крае — Понтонейские горы, бассейн р. Майн (К. В. Паракецов и др., 1974 г.) — берриасские отложения (200—700 м), согласно залегающие на верхней юре, представлены туфогенными алевролитами и песчаниками, туфами и туффитами среднего и основного состава; в Понтонейских горах присутствуют также туфогравелиты и туфоконгломераты. Эти породы содержат остатки *Euthymiceras* sp., *Buchia okensis* P a v l., *B. volgensis* L a h., *B. fischeriana* O r b., *B. terebratuloides* L a h., *B. tenuicollis* P a v l., *B. lahuseni* P a v l., *B. jaskovi* P a v l., *B. keyserlingi* T r a u t s c h.

Также согласно лежащие выше отложения валанжина (400—850 м) состоят из чередующихся песчаников и алевролитов с прослойками туфобрекчии и туфов андезитов. Они охарактеризованы остатками *Buchia keyserlingi* T r a u t s c h., *B. uncitoides* P a v l., *B. unschensis* P a v l., *B. cf. robusta* P a v l., *B. inflata* L a h., *B. sibirica* S o k., *B. crassa* P a v l., *B. crassicollis* K e y s., *B. sublaevis* K e y s., *B. bulloides* L a h.

Готеривские (возможно, и нижнебарремские) слои мощностью 250—270 м, развитые лишь в бассейне р. Майн, имеют аналогичный литологический состав и содержат остатки *Sibirskites* sp. indet., *Hollisites* sp. indet., *Inoceramus* ex gr. *paraketzovi* E f i m., *I. colonicus* A n d e r s.

Альбские отложения (200—1200 м), с угловым несогласием и с конгломератами в основании перекрывающие валанжин в Понтонейских горах и готерив в бассейне р. Майн, состоят из песчаников и алевролитов; в последнем районе присутствуют также туфопесчаники, туффиты и туфы среднего состава. В них встречены: *Kennikottia bifurcata* I m l a y, *Brewericeras hulenense* A n d e r s., *Archthoplites talkeetnanus* I m l a y, *Cleoniceras dubium* I. M i c h. et T e r., *C.* aff. *perezianus* W h i t., *Grantziceras glabrum* W h i t., *Inoceramus anglicus* W o o d s, *I.* cf. *sulcatus* P a r k., *I. dunveganensis aiensis* Z o n., *Aucellina* ex gr. *caucasica* B u c h.

Сходное строение имеет нижний мел на левобережье р. Анадырь в междуречье Чинейвеем—Белая.

В хребте Пекульней берриас и валанжин входят в состав нерасчлененной толщи волжско-валанжинских терригенных и вулканогенных пород мощностью 2250—2500 м. На западном склоне хребта они объединены в мутновскую свиту, а в центральной его части — в пекульнейвеемскую свиту, содержащую также яшмы и радиоляриты. В терригенных породах нижнего мела обнаружены остатки *Buchia* ex gr. *okensis* P a v l., *B. fischeriana* O r b., *B. lahuseni* P a v l., *B. terebratuloides* L a h., *B. uncitoides* P a v l., *B. keyserlingi* T r a u t s c h., *B. inflata* L a h., *B. bulloides* L a h., *B. crassicollis* K e y s., *B. weerthi* P a v l., *B. crassu* P a v l., *B. sublaevis* K e y s.

Готеривские отложения (1000—2000 м) известны лишь в центральной части хребта. Они согласно перекрывают валанжинские породы и состоят из конгломератов, песчаников и алевролитов с *Biasaloceras* sp., *Inoceramus colonicus* A n d e r s. и с рострами белемнитов. В бассейнах рек Сев. Пекульнейвеем, Веснованна, Кружилыха к этому ярусу отне-

сены лавы и туфы различного состава, туфоконгломераты, песчаники, алевролиты и яшмы, в которых найден *Simbirskites* sp.

Аптские отложения (400—450 м) развиты лишь в южных отрогах хребта и на восточных его склонах, где с угловым несогласием залегают на пекульнейвеемской свите. Они сложены песчаниками и алевролитами с линзами гравелитов и конгломератов, содержащими остатки *Aspinoceras kajgorodzevi* Ver., *Aucellina aptiensis* Orb., *A. pekulnensis* Ver.

Залегающие согласно или с незначительным размывом отложения альбского яруса представлены конгломератами, песчаниками и алевролитами (1500—1600 м) с остатками фауны: *Aucellina* cf. *aptiensis* Orb., *A. ex gr. caucasica* Buch., *Inoceramus anglicus* Woods, *Leconteites deansi* Whit., *Kenikottia bijurcata* Imlay, *Breweriaceras hulense* Anders., *Frebaldiceras singulare* Imlay, *Arcthoplites talkeetnanus* Imlay. В северо-западных отрогах Пекульнейского хребта (р. Нижний Тыльпэгыргын) нерасчлененные апт-альбские породы образуют толщу (1700 м) андезитов и базальтов с прослоями туффилов, песчаников и алевролитов, в которых найдены *Aucellina* cf. *aptiensis* Orb. Эта толща с угловым несогласием залегает на волжско-валанжинских отложениях и раннемеловых интрузивах.

Между реками Танюрер и Канчалан берниас и валанжин, по данным М. В. Филимонова, сложены песчаниками, алевролитами, углисто-глинистыми сланцами, покровами базальтов, андезитов и дацитов (1750—1800 м) с *Buchia* cf. *jasikovi* Pavl., *B. volgensis* Lah., *B. visingensis* Sok., *B. keyserlingi* Trautsch., *B. inflata* Lah., *B. crassicollis* Keys. К апту—альбу здесь условно отнесена толща базальтов, андезитов и их туфов мощностью 200 м.

В хребте Золотом, по мнению В. Д. Кичанова, волжско-валанжинский возраст могут иметь метаморфические породы, готеривский — лежащие выше аргиллиты, алевролиты и песчаники (1700 м) с обломками призматического слоя раковин иноцерамов и *Scalpellum* sp. Апту и альбу предположительно соответствует толща переслаивающихся песчаников, гравелитов, алевролитов и конгломератов, которые по простиранию замещаются андезитами, андезито-базальтами и их туфами.

В хребте Рарыткин и в бассейне среднего течения р. Великой (К. В. Паракещов и др., 1974 г.; Дундо, 1961, 1965) известны лишь апт-альбские отложения, выделенные в тамватнэйскую свиту (2000—2700 м). Она состоит из ритмичного переслаивания песчаников, алевролитов и аргиллитов, прослоев конгломератов, глинистых известняков и кислых туфов, заключающих остатки *Cleoniceras* sp., *Inoceramus anglicus* Woods и др.

На северо-востоке Корякского нагорья нижнемеловые отложения распространены в районах бухты Угольной, губы Гаврила, оз. Пекульнейского и в хр. Кэнкэрэн. Наиболее полные разрезы известны в бассейнах рек Пика и Межевая.

Самые низы мела входят в состав кимеридж-валанжинской пекульнейской свиты (1200—2000 м), сложенной песчаниками и алевролитами с подчиненным количеством туфопесчаников, туфов основного и среднего состава. В этих породах найдены: *Buchia mosquensis* Buch., *B. cf. rugosa* Fisch., *B. okensis* Pavl., *B. volgensis* Lah., *B. lahusei* Pavl., *B. fischeriana* Orb., *B. terebratuloides* Lah., *B. unshensis* Pavl., *B. keyserlingi* Trautsch., *B. sibirica* Sok., *B. uncitoides* Pavl., *B. inflata* Lah., *B. bulloides* Lah., *B. crassa* Pavl., *B. crassicollis* Keys., *B. sublaevis* Keys.

Кэнкэрэнская (1200—2300 м) свита песчаников, алевролитов, туффилов и туфов от основного до кислого состава охарактеризована остатками: *Inoceramus paraketzovi* Efim., *I. colonicus* Anders., *Cylindroteuthis* (*Arctoteuthis*) cf. *subporrecta* Bodyl. Она согласно залегает на пекульнейской свите и, скорее всего, имеет готерив-барремский возраст.

Согласно покрывающая ее кенвутская свита (1100—1800 м) состоит из туфопесчаников, туфоалевролитов, туффитов и туфов среднего состава с остатками, свидетельствующими о ее апт-ранне-альбском возрасте: *Aucellina aptiensis* O r b., *A. cf. pekulnei* V e r., *Tropaeum* (?) *kajgorodzevi* V e r., *Pedioceras* sp., *Mojfilitites crassus* I m l a y, *Kenikollia bifurcata* I m l a y.

Лежащие выше без признаков несогласия алевролиты, песчаники и туфопесчаники с прослоями туффитов и туфов среднего состава нэйкинвеемской свиты (500—2000 м) относятся к альбскому ярусу. На это указывают находки *Inoceramus cf. anglicus* W o o d s, *Parasilesites cf. irregularis* I m l a y, *P. cf. bullatus* I m l a y.

В других районах северо-востока Корякского нагорья разрезы нижнего мела менее полные.

В центральной части Корякского нагорья, охватывающей обширную территорию между реками Великая, Хатырка, Научирынай и Ваеги, Великая, Березовая, Анадырь, нижнемеловые породы имеют кремнисто-вулканогенный и терригенный состав. Интенсивная дислоцированность и скудость ископаемых остатков весьма затрудняют расчленение и корреляцию их. Тем не менее, разрезы, изученные в верховьях р. Койвэрэлан (междуречье Великая—Хатырка) и в среднем течении р. Ваеги (междуречье Ваеги—Великая—Анадырь) дают представление о стратиграфической последовательности отложений.

В верховьях р. Койвэрэлан (О. П. Дундо, 1965, 1974 г.; Терехова, Шмакин, 1982) берриас и валанжин объединены в койвэрэланскую свиту (до 810 м), согласно залегающую на верхнеюрской талякаурхынской толще. Она состоит в нижней и верхней частях из кремнистых пород, аргиллитов, известняков, основных эффузивов и их туфов, а в средней части — из песчаников и алевролитов. В известняках и кремнистых породах заключены остатки *Buchia cf. volgensis* L a h., *B. cf. obliqua* T u l l b., *B. uncitoides* P a v l., *B. keyserlingi* T r a u t s c h., *B. crassa* P a v l., *B. crassicollis* K e y s., *B. cf. sublaevis* K e y s. и койвэрэланский комплекс радиолярий.



Рис. 17. обнажение пород пекульнейской свиты (верхняя юра? — нижний мел) в бухте Угольной

Готеривские, а возможно, и нижнебарремские отложения входят в состав кангыкаирской свиты (2000—3000 м), сложенной песчаниками, алевролитами, аргиллитами, основными эффузивами и туфами. В терригенных породах встречены остатки *Inoceramus paraketzovi* E f f m. и белемнитов. Свита согласно залегает на койвэрэланской и с угловым несогласием покрывается верхним мелом.

В среднем течении р. Ваеги породы берриаса и валанжина объединены в пекульнейскую свиту (1200 м), лежащую на верхнем триасе и состоящую из песчаников и алевролитов с прослоями конгломератов и пачками кремнистых пород (рис. 17). Свита содержит *Buchia* ex gr. *fischeriana* O r b., *B. bulloides* L a h., *B. cf. nuciformis* P a v l., *B. cf. inflata* L a h., *B. crassa* P a v l. Готеривскому ярусу соответствуют здесь алевролиты, песчаники и гравелиты (500 м) с редкими *Inoceramus* ex gr. *colonicus* A n d e r s.

К апту и альбу условно относится толща песчаников и алевролитов (800 м), не содержащих органические остатки.

В верховьях рек Ваеги, Апукваям, Пахача низы мела не обнажены. Видимая часть пекульнейской свиты (около 1000 м) образована алевролитами, кремнистыми аргиллитами и песчаниками с валанжинскими бухиями.

Выше согласно залегает толща (2500 м) песчаников с подчиненными прослоями алевролитов и единичными пластами кремнистых пород и конгломератов. Возраст ее условно определен как готеривский.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Один из лучших разрезов верхнего мела находится на северо-восточном побережье Пенжинской губы (Пергамент, 1965, 1966, 1971, 1974; В. П. Похилайнен, 1970 г.; Иванов, Похилайнен, 1973). В основании верхнего мела здесь (табл. 6) находится маметчинская свита (1700 м), сложенная конгломератами, песчаниками, алевролитами и аргиллитами. В них заключены фаунистические остатки позднеальбского—сеноманского возраста: *Inoceramus dunveganensis* Mc Le a r n., *I. nipponicus* N a g. et M a t s., *I. pressulus* Z o n., *Anagaudryceras budha* F o r b., *Neogastropylites americanus* C o b b. et R e e s., *Turrilites costatus* L a m. Маметчинская свита трансгрессивно перекрывает все более древние образования.

Она согласно покрывается пенжинской свитой (1100—1700 м), состоящей из алевролитов, аргиллитов и песчаников с остатками фауны турон-коньякского возраста: *Inoceramus* ex gr. *lamarckii* P a r k., *I. ex gr. labialis* S c h l o t h., *I. iburiensis* N a g. et M a t s., *I. verus* P e r g., *I. multiformis* P e r g., *Scaphites planus* Y a b e, *Nipponites mirabilis* Y a b e, *Sealarites venustus* Y a b e, *Hyphantoceras* cf. *reussianum* O r b., *Jimboiceras planulatiforme* J i m b o.

Следующая быстринская свита (1200—1300 м) сложена песчаниками и алевролитами с прослоями конгломератов, гравелитов, туфов кислого состава, а сверху — с пластами углей. К ее нижней части приурочены иноцерамы и аммониты, характерные для сантона—низов кампана: *Inoceramus naumanni* Y o k., *I. yokoyamai* N a g. et M a t s., *I. nagaoi* M a t s. et U e d a, *Gaudryceras denseplicatum* J i m b o, *Neopuzosia indopacifica* K o s s m., *Eupachydiscus haradai* J i m b o, *Anapachydiscus naumanni* Y o k.; в верхах встречаются остатки растений.

Валжженская свита (800 м) объединяет угленосные отложения, фациально замещающие морские слои части маметчинской, пенжинской и быстринской свит. Она содержит многочисленные растительные остатки: *Ruffordia magnifolia* V a c h r., *Asplenium dicksonianum* H e e r, *Nils-sonia serotina* H e e r, *Protophyllocladus polymorphus* (L e s q.) B e r g y, *Cephalotaxopsis heterophylla* H o l l., *Metasequoia disticha* (H e e r) M i k i, *Thuja cretacea* (H e e r) N e w b., *Trochodendroides arctica* (H e e r) B e r g y, *Pseudoprotophyllum* sp., *Viburnum cordifolium* V a c h r., *Macelintockia ochotica* V a c h r. и др.

К маастрихту относятся песчаники, гравелиты и конгломераты пиллалваямской свиты (1300 м), заключающие остатки устриц, раков, а также *Inoceramus kusiroensis* N a g. et M a t s., *Pachydiscus neubergicus* H a u e r, *P. japonicus* M a t s. Эта свита местами согласно, местами трансгрессивно перекрывает все более древние толщи.

В бассейне среднего течения р. Анадырь (реки Гребенка, Убиенка, Крестовая, Ильвенеивеем) верхнемеловые отложения изучались Л. А. Анкудиновым, П. П. Васецким, А. Д. Девятиловой, Э. Б. Невретдиновым и Г. Г. Филипповой, Б. Н. Елисеевым, А. П. Преловским, Г. П. Тереховой и др.

В основании разреза здесь залегает кривореченская свита (1500—1600 м), с угловым несогласием перекрывающая более древние породы. Она сложена конгломератами, гравелитами и песчаниками с подчиненным количеством алевролитов. В нижней и средней частях ее со-

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Серия	Лоны, слои		Северо-восточное побережье Пенжинской губы	Среднее течение р. Анадырь	Пенжинский край		
									Понто-нейские горы	р. Майн (по Г.П. Тереховой)	
Меловая	Верхний	Датский		Ороченская							
					Маастрихтский	Верхний					
		Кампанский	Верхний		Pachydiscus neubergicus, P. gollevillensis	Слой с <i>Inoceramus kusiraensis</i>	Пиллава-ямская свита	1300 м	Ильве-нейемская свита	Пиллава-ямская свита	Мамолинская свита
					Слой с <i>Pachydiscus kamishakensis</i>	Слой с <i>Inoceramus kunimienensis</i> , <i>I. shikotanensis</i>					
		Кампанский	Верхний		Canadoceras spp.	Inoceramus balticus (s.l.)	Быстринская свита	500—600 м	Валлигенская свита	Словутинская свита	Пастбищная свита
						Inoceramus schmidti					
		Кампанский	Нижний		Anapachydiscus paumanni	Inoceramus orientalis	1200—1300 м	1000 м	Крестовская свита	1000—1300 м	3000 м
						Inoceramus nagaoui					
		Сантонский	Верхний		Inoceramus yokoyamai	Inoceramus uwajimensis	Пенжинская свита	800 м	Кривореченская свита	1500—1600 м	1000 м
		Сантонский	Нижний		Слой с <i>Marshallites</i> ex gr. <i>voyanus</i>	Слой с <i>Inoceramus</i> ex gr. <i>labiatus</i>	1100—1200 м	800 м	Маметчинская свита	1500—1600 м	1000 м
		Коньякский	Верхний		Inoceramus nipponicus	Слой с <i>Inoceramus</i> ex gr. <i>labiatus</i>	1100—1200 м	800 м	Кривореченская свита	1500—1600 м	1000 м
		Коньякский	Нижний		Inoceramus uwajimensis	Слой с <i>Inoceramus</i> ex gr. <i>labiatus</i>	1100—1200 м	800 м	Маметчинская свита	1500—1600 м	1000 м
Слой с <i>Marshallites</i> ex gr. <i>voyanus</i>	Inoceramus nipponicus										
Туронский	Верхний	Inoceramus uwajimensis	Слой с <i>Inoceramus</i> ex gr. <i>labiatus</i>	1100—1200 м	800 м	Маметчинская свита	1500—1600 м	1000 м			
									Слой с <i>Marshallites</i> ex gr. <i>voyanus</i>	Inoceramus nipponicus	
Туронский	Нижний	Inoceramus uwajimensis	Слой с <i>Inoceramus</i> ex gr. <i>labiatus</i>	1100—1200 м	800 м	Маметчинская свита	1500—1600 м	1000 м			
									Слой с <i>Marshallites</i> ex gr. <i>voyanus</i>	Inoceramus nipponicus	
Сеноманский	Верхний	Inoceramus uwajimensis	Слой с <i>Inoceramus</i> ex gr. <i>labiatus</i>	1100—1200 м	800 м	Маметчинская свита	1500—1600 м	1000 м			
									Слой с <i>Marshallites</i> ex gr. <i>voyanus</i>	Inoceramus nipponicus	
Сеноманский	Нижний	Inoceramus uwajimensis	Слой с <i>Inoceramus</i> ex gr. <i>labiatus</i>	1100—1200 м	800 м	Маметчинская свита	1500—1600 м	1000 м			
									Слой с <i>Marshallites</i> ex gr. <i>voyanus</i>	Inoceramus nipponicus	
Подстилающие отложения							K ₁ al	K ₁ br	K ₁ al		

браны остатки растений *Coniopteris grebenkensis* Philipp., *Cladophlebis frigida* (Heer) Sew., *Birisia jelisejevii* (Krysht.) Philipp., *Pseudocycas hyperborea* Krysht., *Nilssonia alaskana* Holl., *Sequoia reichenbachii* (Gein.) Heer, *Araucarites anadyrensis* Krysht., *Menuspermites septentrionalis* Holl., *Platanus embicola* Vachr., *Viburnum anadyrensis* Krysht., *Magnolia alternans* Heer и др. На право-

хр. Пекульней		хр. Рариткин, р. Великая	Северовосточная часть Корякского нагорья	Центральная часть Корякского нагорья			Южная часть Корякского нагорья	
Западный склон	Осевая часть и восточный склон			Междуречье Майн — Ваеги — Великая — Анадырь	Верховья рек Ваеги, Великая, Хатырка	Междуречье Пальматкины — Ваеги — Энычаваям, верховья рек Екраваам, Алукаваям, Пахача		
Рариткинская свита	Рариткинская свита	Рариткинская свита	Гангутская свита			Мильгерная свита	Ачайваймская серия	Инетываямская свита
1000 м	1600 м		1100—2700 м			1800 м		600 м
		950—1900 м	Корякская свита	Ламутская свита		Импенвземская свита	Вачваямская свита	Хакинская свита
			400—1400 м			2200 м		400—1300 м
Ярванская свита	Отрогинская свита	Белореченская свита	?			Импанская свита	Эссоваимская свита	Ватынская серия
1000 м	500—750 м		400—1400 м			850—3300 м		
Тыльпзыргынайская свита	Поперечинская свита	1200—1550 м	Барыковская свита	?		Паваямская свита		2300—5500 м
1100 м	1150 м		1100—1900 м	Толща песчаников		> 100 м		
	Весованная свита	Великореченская свита	Гинтеровская свита	Перекатнинская свита	Толща песчаников	Песчано-глинистая толща		
	1000—1900 м		950—5000 м	2000—2400 м		1300—3800 м		
K ₁ al	K ₁ al	K ₁ al	K ₁ al	K ₁ v	K ₁ h	K ₁ h		PR?

бережье р. Анадырь в морских алевролитовых прослоях верхней части свиты обнаружены сеноманские *Inoceramus* cf. *subovatus* Ver., *Turritiles costatus* L и т. На левобережье р. Анадырь, по-видимому, в несколько более высоких слоях найдены *Inoceramus* ex gr. *nipponicus* Na g. et Mats. Возраст свиты определяется как позднеальбский—раннепалеогеновый.

Выше согласно залегает дуговская свита песчаников, алевролитов, аргиллитов и туффитов различного состава (600 м) с *Inoceramus hobetsensis* Nag. et Mats., *I. capitatus* Zon., *I. teshioensis* Nag. et Mats., *Otoscaphtes teshioensis* Yabe, *Nipponites* sp., свидетельствующими о туронском (возможно, отчасти и раннеконьякском) ее возрасте. Дуговская свита согласно покрывается крестовской свитой, состоящей из песчаников и алевролитов (около 1000 м) с остатками раннесенонских *Inoceramus teshioensis* Nag. et Mats., *I. iwajimensis* Jeh., *Inoceramus* sp. (*I. ex gr. naumanni* Yok.). Без признаков несогласия выше залегает верхнесенонская ильвенеивсемская свита (500—600 м) конгломератов, туфопесчаников, алевролитов, туфов кислого состава с прослоями углей, содержащих растительные остатки: *Birisia jelisejevii* (Krysht.) Philipp., *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *Torreya* sp., *Thuja* sp.

В Понтонейских горах (Пенжинский кряж) нижняя часть разреза, соответствующая верхам альба—турону, выделяется в такынкуольскую (1000 м) свиту, сложенную песчаниками и алевролитами с *Inoceramus subovatus* Ver., *I. nipponicus* Nag. et Mats., *I. tychljawajamensis* Ver., *I. multififormis* Perg., *Anagaudryceras budha* Forb., *Parajaubertella kawakitana* Mats., *Marshallites columbianus* McLean, *Eogunnarites vereshagini* Ter., *Jimboiceras planulatiforme* Jimbo. Эти отложения трансгрессивно залегают на более древних породах и также несогласно покрываются словутинской свитой (1000—1300 м) сенонского надъяруса. Она образована песчаниками и алевролитами с линзами и пластами конгломератов в основании, заключающими: *Inoceramus iwajimensis* Jeh., *I. naumanni* Yok., *Iyokoyamai* Nag. et Mats., *Gaudryceras denseplicatum* Jimbo, *Otoscaphtes puerculus* Jimbo, *Neopuzosia japonica* Spath, *Anapachydiscus* cf. *naumanni* Yok.

Венчается разрез Понтонейских гор согласно залегающими песчаниками, гравелитами и алевролитами с редкими прослоями туфов пиллалваямской свиты (850 м). В них найден характерный для маастрихта *Pachydiscus neubergicus* Haueg.

В бассейне р. Майн (Пенжинский кряж) верхний мел изучался В. Ф. Белым, Б. Н. Елисеевым, В. А. Захаровым, Я. Г. Москвиным, П. И. Полевым, Г. П. Тереховой и др. В основании разреза залегает левобережовская свита, сложенная песчаниками и алевролитами, в которых обнаружены позднеальбские—туронские *Inoceramus subovatus* Ver., *I. nipponicus* Nag. et Mats., *I. multififormis* Perg., *Neogastropilites americanus* Cobb. et Rees., *Anagaudryceras budha* Forb., *Parajaubertella kawakitana* Mats., *Turrilites costatus* Lam., *Hypoturrilites anadyrensis* I. Mich. et Ter., *Eogunnarites vereshagini* Ter. Эта свита, по-видимому, несогласно перекрывает более древние толщи и имеет мощность 1500—1600 м.

Выше также несогласно залегает пастбищная свита (3000 м), распространенная и на левобережье р. Анадырь (в районе Пастбищных Увалов), которая состоит из конгломератов, песчаников, алевролитов, аргиллитов, туффитов и туфов различного состава с *Inoceramus naumanni* Yok., *I. yokoyamai* Nag. et Mats., *I. nagaui* Mats. et Ueda, *Gaudryceras* cf. *denseplicata* Jimbo, *Neopuzosia ishikawai* Jimbo, *Scalarites* cf. *venustus* Yabe, *Protexanites fukazawai* Yabe et Shimizu. Возраст свиты определяется как коньяк—нижняя часть кампана.

Верхнемеловой разрез в бассейне р. Майн заканчивается мамолинской свитой маастрихтского возраста, сложенной слабо сцементированными, часто карбонатными песчаниками, конгломератами, в меньшей степени алевролитами с *Pachydiscus subcompressus* Mats., *P. (Neodesmoceras)* cf. *japonicus* Mats. Местами морские слои частично замещаются континентальными отложениями с остатками флоры. Мамолинская свита с угловым несогласием перекрывает более древние отложения и имеет мощность 500—800 м.

В хребте Пекульней на его западном склоне в бассейне р. Яранай породы нижнего мела с угловым несогласием покрываются песчаниками и туфопесчаниками с подчиненным количеством конгломератов и алевролитов яранайской свиты (около 1000 м), содержащими фаунистические остатки коньяк-сантонского возраста: *Inoceramus uwajimensis* Yeh., *I. naumanni* Yok., *Neopuzosia* cf. *ishikawi* Jimbo. В междуречье Афонькина—Тыльпэгыргын нижняя часть свиты, соответствующая слоям с *Inoceramus uwajimensis*, замещается континентальными отложениями тыльпэгыргынской свиты, представленными песчаниками, алевролитами, аргиллитами, риолитами, витрофирами, их туфами и лавобрекчиями. В них заключены растительные остатки: *Dennstaedtia tschuktschorum* Krysh't., *Arctopteris* cf. *rarytkinensis* Vassil., *Cladophlebis frigida* (Heer) Sew., *Gleichenia* cf. *sachalinensis* Krysh't., *Hausmannia* sp., *Nilssonia yukonensis* Holl., *Sequoia fastigiata* (Sternb.) Heer, *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Thuja cretacea* (Heer) Newb., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Protophyllum* cf. *ignatium* Krysh't. et Baik., *Pseudoprotophyllum boreale* (Daws.) Holl., *Rulac quercifolium* Holl., *Viburnum beringianum* Krysh't., *Araliaephyllum dentatum* Philipp. и др.

Разрез верхнего мела заканчивается континентальными угленосными отложениями рарыткинской свиты (до 1000 м), в составе которых много грубообломочных пород (конгломератов и гравелитов), а также риолитов и их туфов. Свита охарактеризована остатками флоры сенондатского возраста: *Cephalotaxopsis* sp., *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Pseudoprotophyllum dentata* Holl., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Viburnum* cf. *beringianum* Krysh't., *Quereuxia angulata* Krysh't. и др. По мнению большинства исследователей, взаимоотношения рарыткинской свиты с подстилающими породами несогласные.

На восточном склоне хребта Пекульней нижнюю часть разреза верхнего мела образует нескованная свита (от 1000 до 1900 м), представленная конгломератами, песчаниками и алевролитами с остатками ископаемых сеноман-туронского возраста: *Inoceramus* ex gr. *subovatus* Veg., *I. nipponicus* Nag. et Mats., *I. multiformis* Perg., *Turrillites costatus* Lam., *Puzosia* cf. *orientale* Mats. 400-метровая немая толща конгломератов, залегающая в основании свиты, может относиться еще к верхам альба. В междуречье Поперечная—Куйвиев на нескованную свиту согласно ложится поперечнинская свита (1150 м), состоящая из конгломератов, песчаников и алевролитов с прослоями и линзами углистых аргиллитов, углей, туффитов и туфов кислого состава. Эти отложения содержат остатки растений: *Birisia jelisejevii* (Krysh't.) Philipp., *Asplenium dicksonianum* Heer, *Daennstaedtia tschuktschorum* Krysh't., *Cladophlebis frigida* (Heer) Sew., *Arctopteris* cf. *rarytkinensis* Vassil., *Nilssonia yukonensis* Holl., *Cephalotaxopsis intermedia* Holl., *Sequoia obovata* Knowlt., *Thuja cretacea* (Heer) Newb., *Menispermites septentrionalis* Holl., *Cissites arenarea* Philipp., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Araliaephyllum dentatum* Philipp., *Pseudoprotophyllum boreale* (Daws.) Holl., *Rulac quercifolium* Holl., *Viburnum beringianum* Krysh't. и др., позволяющие возраст свиты считать коньякским. Согласно залегающие выше алевролиты, песчаники, конгломераты, туффиты и туфы кислого состава отрогинской свиты (500—750 м) заключают позднеконьякские—раннесантонские *Inoceramus yokoyamai* Nag. et Mats., *Gaudryceras* cf. *denseplicatum* Jimbo, *Neopuzosia ishikawai* Jimbo, *Yokoyamaoceras* cf. *kotoi* Jimbo (рис. 18). Так же, как и на западном склоне хребта, верхний мел заканчивается здесь рарыткинской свитой.

В хребте Рарыткин и в бассейне среднего течения р. Великой верхнемеловые отложения изучали: О. П. Дундо, Б. Н. Елисеев, К. В. Параксов, В. И. Волобуева, Г. П. Терехова. В основании разреза с размывом залегает великореченская свита (2000—2800 м), состоящая из

Рис. 18. Хребет Пекульней (Анадирский район), выходы песчаников и туфов отрогической свиты (верхний мел)



песчаников, алевролитов, аргиллитов с подчиненным количеством конгломератов, гравелитов и туфов кислого состава. В них обнаружены позднеальбские—сеноманские *Inoceramus subovatus* Ver., *I. nipponicus* Nag. et Mats., *I. gradilis* Perg., *Marshallites columbianus* McLean, *M. cf. voyanus* Anders., *Turrilites* sp.

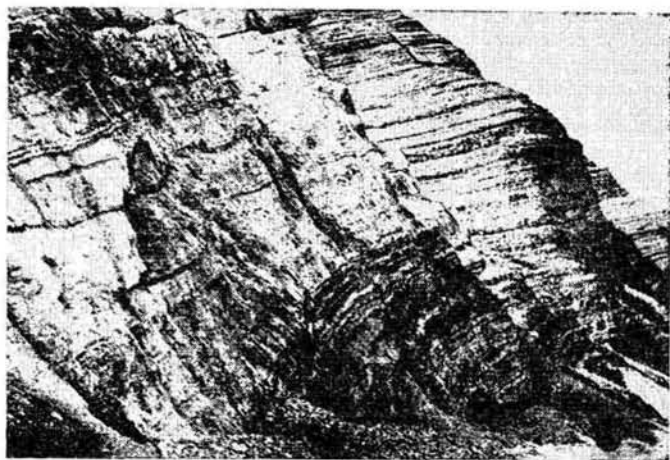
Выше согласно или с признаками перерыва ложатся конгломераты, песчаники, алевролиты и аргиллиты белореченской свиты (1200—1550 м), в которых обнаружены познетуронские—раннесеноманские *Inoceramus multiformis* Perg., *I. ex gr. cuvieri* Sow., *Gaudryceras ex gr. tenuiliratum* Yabe, *Polyptychoceras* sp. indet. Разрез и здесь заканчивается рарыткнской свитой мощностью 950—1900 м. Кроме указанных ранее видов растений в этих выходах свиты встречаются: *Daenstaedtia tschuktschorum* Krysh't., *Sequoia fastigata* Sternb., *Pterospermites amurensis* Krysh't. и др.

Верхнемеловые отложения широко распространены в северо-восточной части Корякского нагорья (Волобуева, Терехова, 1974; Волобуева и др., 1980; О. П. Дундо, 1974; Ефимова, Терехова, 1966; К. В. Паракещов и др., 1974 г.). Они начинаются здесь гинтеровской свитой песчаников, алевролитов, конгломератов и туфов различного состава, в которых содержатся остатки фауны позднеальбского—туронского возраста: *Inoceramus subovatus* Ver., *I. nipponicus* Nag. et Mats., *I. aff. labiatus* Schloth., *I. hobetsensis* Nag. et Mats., *Turrilites costatus* Lam., *Mikasaites cf. orbicularis* Mats., *Marshallites tumefactus* Ter.

Ниже уровня находок фауны, а также совместно с нею обнаружены остатки растений: *Hausmannia cf. bilobata* Руп., *Cladophlebis cf. williamsonii* Brongn., *Baiera cf. gracilis* (Beap.) Vunb., *Sassaphras polevoi* Krysh't. Гинтеровская свита несогласно перекрывает все более древние образования и имеет мощность от 900 до 5000 м.

Выше согласно, а местами с угловым несогласием залегает барыковская свита (1100—1900 м), состоящая из песчаников и алевролитов с остатками фауны коньяк-раннекампанского возраста: *Inoceramus uwajimensis* Yeh., *I. naumanni* Yok., *I. yokoyamai* Nag. et Mats., *I. nagoi* Mats. et Ueda, *Gaudryceras denseplicatum* Jimbo, *Scaphites (Scaphites) cf. pseudoaequalis* Yabe, *Scalarites venustus* Yabe, *Neopuzosia ishikawai* Jimbo, *Yokoyamaoceras venustum* Ter., *Anapachydiscus naumanni* Yok., *Protexanites aff. shoshonensis* Meek (рис. 19). В стратотипическом разрезе (в бухте Угольной) в верхах ее заключены прослои углистых алевролитов и углей с растительными остатками: *Asplenium dicksonianum* Heer, *Cladophlebis frigida* (Heer) Sew., *Nilssonia alaskana* Holl., *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer, *Cephalotaxopsis intermedia* Holl., *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Thuja cretacea* (Heer) Newb., *Rulac quercifolium* Holl., *Trochoden-*

Рис. 19. Чередование песчаников и алевролитов барыковской свиты (верхний мел) в берегах лагуны Амаам



droides arctica (Heer) Berry, *Viburnum newberryanum* Ward, *Platanus coloradensis* Kowli. и др. К югу и юго-западу эта часть свиты замещается морскими алевролитами с остатками *Inoceramus orientalis* Sok.

Залегающая выше согласно или с разрывом корякская свита (400—1400 м) сложена песчаниками, алевролитами, аргиллитами, туффитами и туфами кислого состава; в меньшей степени конгломератами и туфоконгломератами. В ее верхах присутствуют углистые алевролиты и аргиллиты с пластинами каменных углей и остатками растений *Asplenium dicksonianum* Heer, *Woodwardia* sp., *Ginkgo* cf. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Cephalotaxopsis* sp., *Thuja cretacea* (Heer) Newb., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Platanus* cf. *valida* Hool., *Vitis rarytkinensis* Kryshch. и др. Находки *Inoceramus schmidti* Mich., *I. sachalinensis* Sok., *I. elegans* Sok., *I. ex gr. balticus* Böhm, *Canadoceras newberryanum* Meek, *C. kossmati* Mats. позволяют относить эту свиту к позднему кампану, возможно, маастрихту.

К югу и юго-западу от бухты Угольной распространена гангутская свита (1100—2700 м), образованная в основном алевролитами; в подчиненном количестве присутствуют также аргиллиты, туфопесчаники, гравелиты, конгломераты, туффиты и туфы. Для нее характерны фаунистические остатки маастрихтского возраста: *Inoceramus pilvoensis* Sok., *I. kusiroensis* Nag. et Mats., *Pachydiscus* cf. *lamishakensis* Jones, *P.* cf. *obsoletiformis* Jones, *Patagiosites alaskensis* Jones, *Diplomoceras* cf. *notabile* Whit., *Baculites* sp. Гангутская свита местами согласно покрывает корякскую свиту; местами несогласно лежит на более древних породах.

Между оз. Пекульнейским и р. Хатырка развита высокореченская свита (700—1500 м), представленная туфопесчаниками, туфоалевролитами, туфоконгломератами, базальтами, андезитами, их туфами и туфобрекчиями. В ее низах найдены маастрихтские *Pachydiscus neevesi* Whit., *P. japonicus* Mats. в средней и верхней частях — остатки растений *Nilssenia serotina* Heer, *Dicon kokjakensis* Vassilevsk., *Baiera ahnertii* Kryshch., *Thuja cretacea* (Heer) Newb., *Sequoia reichenbachii* (Gein.) Heer, *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Glyptostrebus groenlandicus* Heer, *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Platanus* sp., *Viburnum richardsonii* Kowli. и др.

В бассейне р. Хатырка на высокореченской свите без признаков несогласия залегают кокуйская толща алевролитов (700—800 м), содержащих остатки брахнопод, гастропод и ракообразных. Возраст толщи может быть определен также как маастрихтский. Выше по разрезу следует холминская толща туфопесчаников и алевролитов (600—900 м) с остатками брахнопод, двустворок, обломками раковин аммонитов и

скудными растительными отпечатками, позволяющими считать возраст толщи позднемаастрихтским—датским. Отложения датского яруса в бухте Угольной и примыкающих с юга районах входят в состав чукотской свиты, которая с конгломератами в основании, но без видимого углового несогласия залегает на корякской свите. Нижние слои этой свиты, соответствующие, скорее всего, данию — палеогену, представлены конгломератами, гравелитами, песчаниками, углистыми алевролитами с пластами углей (300—500 м) с остатками фауны: *Acila* aff. *vereshagini* Kalish., *Leionucula sinegorskiensis* Kalish., *Multidentata ornata* Kalish., *Glycymeris amaamensis* Volob., *Crassatella* cf. *unioides* Stanton, *Trochocyathus* sp., *Drepanocheilus* sp., *Alvania* sp.

В составе верхнемеловых толщ центральной части Корякского нагорья наряду с терригенными отложениями принимают участие кремнисто-вулканогенные образования. На севере района, в бассейнах рек Алган, Коначан, Утески, Ольтян, Ламутская, Березовая (междуречье Майи—Ваеги, Великая—Анадырь) в основании верхнего мела находится перекатинская свита, состоящая преимущественно из песчаников и алевролитов, отчасти — гравелитов и конгломератов, яшмоидов, спилитов и туфов кислого состава. В ней обнаружены немногочисленные остатки позднеальбской — туронской фауны: *Inoceramus* cf. *nipponicus* Nag. et Mats., *I.* cf. *hobetsensis* Nag. et Mats., *Marschallites* sp., *Pseudohelicoceras* sp. Перекатинская свита с несогласием перекрывает пекульнейвеемскую и имеет мощность 2000—2400 м. Также с угловым несогласием на этих двух свитах залегает ламутская свита песчаников, алевролитов, аргиллитов и конгломератов с прослоями кислых туфов и кремнистых пород, мощность которой изменяется от 850 до 3300 м. В этих отложениях обнаружены кампанские *Inoceramus schmidti* Sok., *I. orientalis* Sok., *I. sachalinensis* Sok. В бассейне р. Ольтян найдены коньякские *Inoceramus ussajimensis* Yeh., но не вполне ясно, относятся ли эти находки к ламутской свите. Таким образом, еще не установлено, соответствует ли она всему возрастному диапазону коньяк—кампан, или под ней присутствует еще одна толща коньякского возраста.

Юго-восточнее рассмотренного района в верховьях рек Ваеги, Великая, Хатырка, Большой Куйбивеем в низах верхнего мела залегают (1300—3800 м) песчаники с подчиненными прослоями алевролитов, аргиллитов, конгломератов, эффузивов среднего состава и пачками кремнистых пород*. В отложениях обнаружены остатки позднеальбского, сеноманского, возможно, туронского возраста: *Inoceramus* cf. *subovatus* Ver., *I.* cf. *nipponicus* Nag. et Mats., *Marshallites* (?) *columbianus* McLea g. p. Характер соотношения этой толщи с нижележащими породами точно не установлен. По данным Г. П. Тереховой, она залегает с разрывом и угловым несогласием.

Южнее и юго-западнее в междуречьях Пальматкина — Ваеги (верховья) — Энычавайя, а также в верховьях рек Емраваам, Апукваям, Пахача сеноманская песчано-глинистая толща с *Inoceramus* cf. *nipponicus* Nag. et Mats. обнажена лишь в небольшом тектоническом блоке. Верхний мел представлен здесь, по данным О. П. Дундо, отложениями верхов сенона — датского яруса, подразделяющимися на четыре свиты.

Пааваямская свита (2200 м) с угловым несогласием залегает на нижнем меду (по-видимому, на готериве) и сложена конгломератами, гравелитами, песчаниками, алевролитами и аргиллитами, сверху с редкими прослоями кремнистых пород, туфов и эффузивов основного состава. В свите, условно отнесенной к сантону и кампану, обнаружены *Inoceramus* sp. (*I.* cf. *japonicus* Nag. et Mats.), *Inoceramus* cf. *orientalis* Sok., *I.* cf. *sachalinensis* Sok., *I.* ex gr. *schmidti* Mich.

* По мнению О. П. Дундо, кремнистые и вулканогенные породы иногда содержат валанжинские радиолярии, поэтому принадлежность их рассматриваемой толще не доказана.

Выше согласно или с размывом залегают вачваямская свита (1500 м), состоящая из переслаивающихся песчаников, алевролитов и кремнистых туфоалевролитов с остатками позднекампанских *Inoceramus schmidti* Mich., *I. sachalinensis* Sok., *I. cf. elegans* Sok. С угловым несогласием и конгломератами в основании она покрывается алевролитами и аргиллитами с пластами туфопесчаников и туфов импенвемской свиты (2200 м), охарактеризованной маастрихтской фауной: *Pachydiscus cf. gollevillensis* Orb., *P. ex gr. neubergericus* Haueer, *P. kamischakensis* Jones, *P. japonicus* Mats., *Inoceramus pilvoensis* Sok., *I. schikotanensis* Nag. et Mats., *I. kunimiensis* Nag. et Mats., *I. kusiroensis* Nag. et Mats. Заканчивается разрез верхнего мела мильгернайской свитой (1800 м), в состав которой входят ритмично переслаивающиеся песчаники, алевролиты и аргиллиты, внизу с маломощной кремнисто-глинистой пачкой. В ее нижней части найдены свойственные маастрихту *Neophylloceras cf. ramosum* Meek., в вышележащих слоях содержится комплекс маастрихт-датских фораминифер.

На левобережье среднего течения р. Пальматкина фашиальной разновидностью вачваямской и, возможно, отчасти самых верхов пааваямской свиты в бассейне р. Имлан является имланская свита (800—1600 м), сложенная песчаниками, алевролитами, аргиллитами, глинистыми сланцами с меньшим количеством яшм, диабазов, спилитов и кератофиров. В свите обнаружены *Inoceramus ex gr. palootensis* Log., *I. orientalis* Sok., *I. schmidti* Mich. В юго-западном направлении (бассейн рек Эссоеем, Ванэтит) она фашиально замещается эссоеемской свитой (1100—2000 м), в которой преобладают вулканогенные породы, а яшмы, алевролиты и аргиллиты с остатками *Inoceramus ex gr. schmidti* Mich. занимают подчиненное положение.

В бассейнах рек Хайидин, Янранайваам, Ваамочка распространены кремнисто-вулканогенно-терригенные породы кампанского яруса, выделенные в качестве якенмывеемской толщи (около 3000 м). Она состоит из рассланцованных аргиллитов, алевролитов, песчаников, туфов, спилитов, базальтовых порфиритов, яшм, известняков. По всему ее разрезу встречаются остатки *Inoceramus ex gr. schmidti* Mich. В южной части Корякского нагорья, охватывающей район к югу от рек Укэлаяг, Энычаваям, Вывенка до побережья Олюторского залива, верхний мел представлен вулканогенными и кремнисто-вулканогенными образованиями. Отложения более древние, чем сантон—кампан, здесь неизвестны. Низы разреза, образующие ватынскую серию (2300—5500 м), занимают большую площадь в бассейнах рек Ильпи, Ватына и Ачайваям. В них собраны остатки сантон-кампанской фауны: *Inoceramus ex gr. palootensis* Log., *I. cf. orientalis* Sok., *I. schmidti* Mich. Комплекс кремнисто-вулканогенных пород ватынской серии хорошо выдерживается по простиранию и прослеживается от бассейна р. Ильпи в западном направлении на правобережье р. Вывенки и далее в центральные и восточные районы Камчатки, где ему соответствует прунейская серия.

Следующая ачайваямская серия (4600 м), по-видимому, согласно залегающая на ватынской, сложена базальтами, андезито-базальтами, туфами, туффитами, кремнистыми сланцами и яшмами, с *Inoceramus aff. shikotanensis* Nag. et Mats., *I. aff. balticus* Böhm, *I. cf. kusiroensis* Nag. et Mats. Наиболее вероятен маастрихт-датский возраст этой серии. В хребтах Мойни-Какыйнэ и Ивтыгин она подразделена на две свиты. Нижняя хакинская (400—1300 м) состоит из лав и туфов основного и среднего состава, кератофиров, туффитов, конгломератов, в которых обнаружены характерные для маастрихта *Inoceramus cf. shikotanensis* Nag. et Mats., *I. cf. tegulatus* Nag., *I. ex gr. balticus* Böhm.

Маастрихтскому и частично датскому ярусам могут соответствовать лежащие выше конгломераты, алевролиты, яшмы, туфы и лавы инетываямской свиты (600 м), заключающие остатки иноцерамов, пектенид, устриц, морских ежей, одиночных кораллов, чешую и зубы рыб.

ОМОЛОНСКИЙ РАЙОН

На территории Омолонского массива, охватывающей бассейн среднего и верхнего течения р. Омолон, меловые отложения распространены локально. Они представлены морскими и континентальными осадочными и вулканогенными толщами, выполняющими Моланджинскую и Верхнекедонскую впадины. Небольшие поля эффузивов известны и за пределами этих впадин.

Породы меловой системы обнажены плохо, выходы их имеются в обрывах на правом берегу р. Омолон и некоторых ее притоках. Они наклонены обычно полого, под углами 5—10°, более крутые падения (до 20—30°) наблюдаются в бортах впадин и вблизи разломов. Покровы континентальных эффузивов лежат почти горизонтально.

Впервые о наличии меловых отложений на р. Омолон стало известно в 1930 г. после сборов С. В. Обручевым у устья р. Кегали остатков раннемеловой фауны. В 1937 г. осадочные и вулканогенные породы были закартированы здесь Ф. К. Рабинович, Л. А. Снятковым и Л. П. Кондрашовым. Позже (в 1957 г.), их изучали Ю. Р. Васильев и А. Я. Радзивилл, а в 60-е годы — Б. М. Гусаров, Ю. Н. Неклюдов, В. А. Шмелев и др.

Меловые отложения Омолонского района представлены главным образом нижним отделом, наиболее низкие их горизонты известны в Моланджинской впадине.

Берриасские породы залегают на волжских, по-видимому, несогласно. Предположительно к берриасу отнесена нэкучанская толща, выходящая на поверхность по левобережью среднего течения р. Омолон в районе устья р. Нэкучан. Она образована покровами андезито-базальтов, базальтов и андезитов с прослоями и пластами туфов и туфобрекчий основного и среднего состава мощностью 300—400 м.

Отложения валанжина согласно покрывают берриасские или с размывом и конгломератами в основании ложатся на более древние толщи. Они слагают эльгакчанскую свиту преимущественно полимиктовых песчаников, разделяющуюся на две подсвиты. В нижней (230 м) песчаники переслаиваются с полимиктовыми гравелитами и конгломератами, в верхней (500—600 м) — с алевролитами. В этих породах содержатся остатки *Buchia* cf. *sibirica* Sok., *B. inflata* Lah., *B. aff. nuciformis* Pavl., *B. crassicollis* Keys., *B. crassa* Pavl., *B. sublaevis* Keys. и др.

Выше по разрезу, в центральной части Моланджинской впадины, согласно залегают тонкослонистые алевролиты и полимиктовые песчаники делькучанской свиты, отнесенной к готеривскому ярусу. Для верхней половины ее характерны флишоидное чередование песчаников и алевролитов и увеличение грубозернистости пород, что позволило В. А. Шмелеву расчленить свиту на две подсвиты: нижнюю мощностью 800 м и верхнюю — 1200 м.

По своему разрезу эти породы содержат остатки иноцерамов: *Inoceramus* cf. *solus* Poch., *I. ex gr. terechovae* Poch., в нижней подсвите найдены также *Sibirskites* aff. *speetonensis* Young et Bird. Не исключено, что верхняя часть делькучанской свиты имеет уже барремский возраст.

Согласно или с размывом залегающая выше вулканогенная малоэльгакчанская толща (300—400 м) предположительно баррем-аптского возраста содержит остатки растений *Taeniopteris* cf. *rhitidorachis* Kryshch., *Heilungia* cf. *sangarensis* Vassil., *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath. На территории Моланджинской впадины происходят заметные фациальные изменения ее, выражающиеся в разных соотношениях лав и туфов.

Альбские отложения, завершающие здесь разрез мела, представлены мастахской свитой. Она распространена преимущественно на северном борту впадины, где мощность ее достигает 500 м. Свита залегают

несогласно на валанжинских и более древних породах и сложена чередующимися конгломератами, гравелитами, полимиктовыми песчаниками и алевролитами с отпечатками листьев: *Cladophlebis denticulata* (Brongn.) Font., *Birisia onychioides* (Vassil. et K.-M.) Samyl., *Nilssonia grossinervis* Pryn., *Ctenis yokoyamai* Krysh. et Pryn., *Sphenobaiera longifolia* (Pomel.) Fl., *Podozamites cf. arcticus* Pryn.

Отложения этого возраста в Верхнекедонской впадине выделены в кегалинскую свиту, состоящую из песчаников и гравелитов с прослоями алевролитов, содержащих остатки *Sphenopteris* sp., *Ginkgo* sp., *Ginkgo ex gr. adiantoides* (Ung.) Heer, *Phoenicopsis* sp., *Desmiophyllum magnum* (Samyl.) Samyl. и др. По составу растительных остатков (буокемюсский комплекс) возраст мастахской и кегалинской свит считается ранне-среднеальбским (Самылина, 1974).

В бассейне среднего течения р. Омолон меловой разрез заканчивается вулканогенными породами верхнего альба—нижнего сеноманз, залегающими несогласно на нижнемеловых и более древних толщах. Они образуют разобщенные покровы лав кислого и основного состава, их туфов и туфолов, суммарной мощностью 200—400 м. В основании местами наблюдаются конгломераты, прослои песчаников и алевролитов с остатками *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *C. magnifolia* Holl.

АНЮЙСКИЙ РАЙОН

Меловые отложения в Анюйском районе распространены очень широко. Они выполняют ряд впадин и представлены как морскими, так и континентальными осадочными и вулканическими породами преимущественно нижнего отдела. Самый полный разрез их имеется в Умкувеевской впадине (бассейн левых притоков р. Еропола и верхнего течения р. Олоя), максимальная мощность (до 6 тыс. м) установлена в Айнакургенской впадине (верхнее течение р. Большой Анюй).

В пределах Южно-Анюйского прогиба на водоразделе Большого и Малого Анюя эти породы смяты в линейные складки северо-западного простирания, в большинстве впадин бассейн р. Большой Анюй, верховьях р. Олоя и по левым притокам р. Еропол они слагают брахиформные складки. Вулканические покровы альбского возраста залегают полого, иногда почти горизонтально.

Первые сведения о меловых отложениях на территории Анюйской области относятся к 1935 г., когда Н. А. Меньшиков и А. И. Гусев на правом берегу низовьев р. Малый Анюй собрали готеривские аммониты *Simbirskites pseudobarboti* Pavl. В 1941 г. остатки таких же аммонитов, иноцерамов и бухий по р. Умкувеему обнаружил Б. А. Снятков. В 60—70-х гг. для разработки стратиграфии меловых отложений большое значение имели исследования Ю. М. Довгалея, Н. Н. Незнанова, Б. Ф. Палынского, И. А. Панычева, А. Я. Пьянкова, А. Я. и В. Я. Радзивиллов, Р. С. Фурдуй и др. С 1959 по 1976 г. стратиграфию и фауну верхней юры и нижнего мела изучали К. В. и Г. И. Паракецовы, в результате для рассматриваемого района была разработана биостратиграфическая схема расчленения (К. В. Паракецов, 1975 г.; К. В. Паракецов, Г. И. Паракецова, 1973, 1974 г.).

Берриасские отложения залегают на волжских повсюду согласно. Граница между ними проводится по появлению в комплексе бухий видов *Buchia volgensis* Lah. и *B. okensis* Pavl. Небольшой размыв и пачка конгломератов (10 м) в основании берриаса отмечены А. Я. Радзивиллом (1964) лишь на водоразделе рек Большой и Малого Анюя. Этот ярус представлен здесь ритмично переслаивающимися аргиллитами, алевролитами и песчаниками мощностью 350—500 м, в которых найдены *Buchia okensis* Pavl., *B. cf. fischeriana* Orb.

На правом берегу среднего течения р. Большой Анюй (Орловская впадина) берриасский ярус сложен в нижней части преимущественно

туфопесчаниками, туфогравелитами, туфами среднего и основного состава с *Buchia* cf. *krotovi* Pavl., *B.* cf. *volgensis* Lah. (400 м), в средней — оливиновыми базальтами (150—200 м) и в верхней — туфоконгломератами с прослоями туфогравелитов, туфопесчаников и полимиктовых песчаников (200—250 м). Вблизи кровли песчаники содержат крупные раковины *Buchia volgensis* Lah., *B. okensis* Pavl., *B. sibirica* Sok. и др.

В междуречье Большого Анюя и Олоя самые нижние слои берриаса сохранились лишь на немногих участках: в нижнем течении р. Пеженки, верховьях рек Тантына и Банной. Они представлены переслаивающимися аргиллитами, алевролитами и песчаниками с отдельными пластами и пачками туфов, туфобрекчий, базальтов и андезитов. Породы содержат *Buchia volgensis* Lah., *B. okensis* Pavl., *B. fischeriana* Orb., *B. krotovi* Pavl., *B. jasicovi* Pavl., выше найден *Surites* ? sp. indet. Мощность их в этом районе не превышает 300 м.

В верхнем течении р. Большого Анюя берриас образован преимущественно алевролитами и аргиллитами с прослоями мелкозернистых полимиктовых песчаников (400 м), содержащими *Buchia fischeriana* Orb., *B. jasicovi* Pavl., *B. volgensis* Lah., *B. okensis* Pavl., *B. in-schensis* Pavl и др.

В бассейне р. Умкувеема (левого притока р. Еропола) к берриасскому ярусу относится монотонная толща (500 м) тонкозернистых песчаников с прослоями гравелитов и мелкогалечных конгломератов. В нижней части ее найдены: *Buchia fischeriana* Orb., *B. tenuicollis* Pavl., *B. volgensis* Lah., *B. okensis* Pavl., *B. unschensis* Pavl., выше появляются *B. elliptica* Pavl. и *B. robusta* Pavl., а вблизи кровли — *B. sibirica* Sok. Встречаются также остатки других двустворчатых моллюсков, брахиопод, гастропод, морских лилий и аммонитов из семейства Phylloceratidae.

Валанжинские отложения залегают почти всюду согласно. Трансгрессивное налегание их на более древние мезозойские и палеозойские породы наблюдалось лишь на северном и южном бортах Умкувеемской впадины (бассейн р. Еропола).

В междуречье Большого и Малого Анюя и в низовьях последнего валанжин сложен аргиллитами, алевролитами и кварцево-полевошпатовыми песчаниками, иногда с прослоями конгломератов, туффитов, туфов и спилитов (300—600 м) с *Buchia keyserlingi* Trautsch., *B. bulloides* Lah., *B. cf. uncitoides* Pavl., *B. inflata* Lah., *B. cf. crassa* Pavl., *Biassaloceras* sp.

На правобережье р. Большого Анюя и его среднем течении (Орловская впадина) разрез валанжина начинается полимиктовыми песчаниками с редкими прослойками песчаных аргиллитов, заключающих раковины *Buchia sibirica* Sok., *B. volgensis* Lah., *B. aff. uncitoides* Pavl. и др. Выше лежат туфопесчаники, туфогравелиты и туффиты базальтов. Самая верхняя часть разреза сложена полимиктовыми песчаниками с прослоями гравелитов и остатками *Buchia aff. crassicollis* Keys., *B. sublaevis* Keys. Суммарная мощность пород составляет здесь 450—500 м. Сходно представлен этот ярус в верхнем течении р. Большой Анюй, где мощность его не превышает 300 м.

В бассейнах рек Умкувеема и Гытыгкона, левых притоков р. Еропола (Умкувеемская впадина), к валанжину относятся тонкозернистые вулканомиктовые песчаники, переходящие в алевролиты. В нижней части их распространены *Buchia volgensis* Lah., *B. okensis* Pavl., *B. sibirica* Sok., *B. bulloides* Lah. Выше по разрезу первые два вида исчезают и появляются *B. inflata* Lah., *B. nuciformis* Pavl. и *B. uncitoides* Pavl., а еще выше — крупные *B. crassa* Pavl. и *B. crassicollis* Keys. Наконец, в самых верхах разреза преобладают мелкие *B. crassicollis* Keys. и *B. sublaevis* Keys., скопления которых часто образуют прослой и линзы ракушечников. Мощность валанжинского яруса в центральной части Умкувеемской впадины 240—270 м, на се-

верном и южном бортах она уменьшается до 50 м. Здесь валанжин представлен только своей верхней частью, трансгрессивно, с пачкой конгломератов в основании, налегающей на верхнюю юру и девон.

Отложения готеривского яруса на территории Анойской области распространены довольно широко. Обычно они согласно залегают на валанжине и граница между ними проводится по исчезновению бухий. В пределах отдельных структурных участков их разрезы различаются как по фациям, так и по мощности.

В низовьях р. Малого Аноя (Камешковская впадина) этот ярус сложен песчанистыми аргиллитами, туфопесчаниками и туфами андезитов (200—300 м), в которых найдены *Inoceramus* aff. *aucella* Trauttsch., *Speetonicerus speetonensis* Young et Bird, *Simbirskites* cf. *umbonatus* La h., *Cylindroteuthis* (*Arctoteuthis*) cf. *subporrectus* Bodul., *Scalpellum* sp. и др.

На водоразделе рек Большого и Малого Аноя (Южно-Анойский прогиб) готерив, по данным А. Я. Радзивилла (1964), представлен крупнозернистыми полимиктовыми песчаниками, переслаивающимися с гравелитами, конгломератами, алевролитами и глистыми аргиллитами мощностью 200 м. Породы включают скопления обломков раковин крупных иноцерамов, углефицированные древесные остатки и линзочки угля.

Сходный литологический состав характерен для готеривских отложений на правом берегу среднего течения р. Большой Аной, где мощность их достигает 500 м; в пределах Орловской впадины она не превышает 200 м.

Наиболее хорошо изучен готеривский ярус в бассейнах рек Гытгыткона и Умкувеема (левых притоков р. Еропола). Здесь, по данным К. В. и Г. И. Паракецовых (1973), наблюдается следующий разрез. Согласно на валанжинских породах лежат полимиктовые песчаники (14—15 м) с обломками ростров *Cylindroteuthis* (*Arctoteuthis*) cf. *subporrectus* Bodul. Выше залегают переслаивающиеся песчаники, алевролиты и аргиллиты (30—40 м) с многочисленными остатками крупных иноцерамов: *Inoceramus paraketzovi* Efim., *I.* cf. *colonicus* Anders. и аммонитов — *Pavlovites?* sp. indet., *Simbirskites pseudobarboti* Pavl., *S.* cf. *latumbonatus* Poch. et Ter.

Барремские отложения достоверно установлены по рекам Гытгыткону и Умкувеему (бассейн р. Еропола). В Умкувеемской впадине они согласно залегают на готеривских породах и представлены преимущественно черными аргиллитами (около 120 м) с редкими прослойками алевролитов и крупными известково-глинистыми конкрециями. Породы содержат немногочисленные остатки брахиопод — *Symphythyris peocomiensis* Orb., *Moutonithyris* cf. *moutoniana* Orb. и двустворчатых моллюсков *Acila* sp., *Grammatodon* sp. и др. В нижней части разреза встречаются *Inoceramus* cf. *colonicus* Anders.

К баррему условно отнесены также полимиктовые песчаники и алевролиты (100—150 м) Орловской впадины, подстилающие породы с остатками *Australicerus?* sp. indet.

Отложения аптского яруса известны в верхнем и среднем течении р. Большой Аной и в бассейне рек Умкувеема и Гытгыткона. На последнем участке они согласно залегают на барреме и представлены почти исключительно аргиллитами с известково-глинистыми конкрециями и редкими прослойками мелкозернистых песчаников. В нижней части их найден обломок ядра *Australicerus* ex gr. *gigas* Sow., выше — раковины *Aspinoceras* cf. *kajgorodzevi* Ver., *Aucellina aptiensis* Orb., *A. polevoi* Ver., *A. caucasica* Buch., *A. nassibianzi* Sok., *Entolium utokokense* Imlay и др. Мощность аптских пород в Умкувеемской впадине 250—350 м.

В бассейне верхнего течения р. Большой Аной (Айнакургенская впадина) к апту относится нижняя подсвита айнакургенской свиты (1200 м), которая с угловым несогласием залегают на берриасских или

валанжинских породах. Она сложена преимущественно аргиллитами и лишь в основании (200 м) и верхней части (250 м) преобладают полимиктовые песчаники, иногда с прослойками аргиллитов, гравелитов и мелкогалечных конгломератов. Песчаники содержат многочисленные раковины *Nuculana scapha* Or b., *Aucellina aptiensis* Or b., *A. cf. caucasica* Buch., *A. polevoi* Ver., *Entolium utokokense* Im la y, *Tankredia kururapa* Im la y и др. На западе Айнахкургенской впадины (бассейн р. Алучина) прибрежно-морские осадки нижней части айнахкургенской свиты замещаются лагунно-континентальными отложениями с прослойками каменного угля и отпечатками листьев.

На правобережье среднего течения р. Большой Аной (Орловская впадина) аптские породы залегают согласно на предположительно барремских. Нижняя их часть образована полимиктовыми песчаниками и алевролитами с редкими прослойками гравелитов (170 м), содержащими остатки двустворок, аммонитов (*Australiceras?* sp. indet.) и белемнитов. Выше следует толща черных аргиллитов и алевролитов с редкими прослойками полимиктовых песчаников. Мощность аптских отложений по р. Орловской 700—750 м.

Альбский ярус, представленный осадочными и вулканическими породами континентального происхождения, нередко довольно значительной мощности, широко распространен на водоразделе рек Большой и Малый Аной и в бассейнах верхних течений рек Большой Аной, Яблонь, Еропол и Олой.

По наблюдениям А. Я. Радзивилла, в междуречье Большого и Малого Аноя на верхнетриасовых и юрских отложениях с разрывом залегает нутесынская свита (350 м), сложенная пестроокрашенными крупногалечными конгломератами, прослойками и линзами крупно- и среднезернистых полимиктовых песчаников с остатками растений: *Birisia onychioides* (Vassil. et K.-M.) Samyl., *Onychiopsis cf. elongata* (Geyl.) Yok., *Podozamites eichwaldii* Schimp., *Phoenicopsis angustifolia* Heer и др. Она покрывается базальтами и андезито-базальтами с маломощными прослойками туфоконгломератов, туфобрекчий и туфов тытыльвеевской свиты мощностью 350—100 м. Залегающая выше кульпольнейская свита состоит из конгломератов с прослойками мелкозернистых полимиктовых и вулканомиктовых песчаников (900—1000 м), содержащих растительные остатки *Onychiopsis elongata* (Geyl.) Yok., *Birisia cf. onychioides* (Vassil. et K.-M.) Samyl., *Nilssonina cf. grossinervis* Pryn., *Phoenicopsis cf. angustifolia* Heer и др.

Венчают разрез альбского яруса в этом районе туфы, туфобрекчии и лавы базальтов мощностью 200 м, и выше — андезиты с прослойками кластолав и туфов среднего состава мощностью около 100 м.

В верхнем течении р. Большой Аной (Айнахкургенская впадина) к альбу отнесены верхняя подсвита айнахкургенской свиты, чимчемебельская свита и залегающие выше вулканогенные породы. Первая из них представлена переслаивающимися полимиктовыми песчаниками, насыщенными обломками углефицированной древесины, алевролитами и углистыми аргиллитами с прослойками каменного угля, общей мощностью 1000—1200 м. В аргиллитах собраны отпечатки листьев: *Birisia onychioides* (Vassil. et K.-M.) Samyl., *Cladophlebis cf. sangarensis* Vachr., *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *Heilungia cf. amurensis* Pryn., *Sphenobaiera pulchella* (Heer) Fl., *Phoenicopsis speciosa* Heer, *Ctenis cf. yokoyamai* Krysh. et Pryn., *Ginkgo adiantoides* (Ung.) и др.

Выше, по данным А. И. Афицкого и Б. Ф. Палымского (1970 г.), залегает чимчемебельская свита, образованная вулканомиктовыми и полимиктовыми песчаниками и конгломератами с прослойками алевролитов, туфов базальтов и каменных углей, мощностью до 1700 м. В этих породах встречаются: *Asplenium dicksonianum* Heer, *Onychiopsis elongata* (Geyl.) Yok., *Birisia onychioides* (Vassil. et K.-M.) Samyl., *Arctopteris rarineris* Samyl., *Nilssonina prinadi* Vachr., *Ginkgo adi-*

antoides (Ung.) Heer, *Desmiophyllum magnum* (Samyl.) Samyl., *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Braun, *Pagiophyllum triangulare* P. групп. и др.

Континентальные осадочные отложения перекрыты покровами вулканитов, занимающими обширные площади в бассейнах верхних течений рек Большой Анюй и Яблонь. В. Ф. Белый (1965 г.) объединяет их в яблонскую серию альбского возраста, состоящую из трех подразделений. Внизу — преимущественно агломератовые туфы и туфобрекчии оливиновых базальтов, лавы базальтов и андезито-базальтов саламихинской свиты (до 1100 м). В верхней части их местами отмечаются прослои углистых алевролитов и аргиллитов с флорой: *Birisia onychioides* (Vassil. et K.-M.) Samyl., *Onychiopsis* cf. *elongata* (Geyl.) Yok., *Heilungia tschuktschorum* Samyl. et Philipp., *Sphenobalera longifolia* (Pomet.) Fl., *Podozamites* cf. *lanceolatus* (L. et H.) Braun и др. Далее — нкуллэкинская толща, представленная пироксеновыми андезито-базальтами, в меньшей степени базальтами, андезитами и их туфами (1000 м) с остатками: *Birisia onychioides* (Vassil. et K.-M.) Samyl., *Heilungia* aff. *aldanensis* Samyl., *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer и др. Вверху — вилковская толща, сложенная туфами, туфобрекчиями и лавами андезитов, андезито-базальтов, базальтов и дацитов с редкими прослоями туфоконгломератов и туфов риолитов (600 м). В туфах собраны отпечатки *Baiera* cf. *polimorpha* Samyl., *Sphenobaiera longifolia* (Pomet.) Fl., *Cephalotaxopsis* cf. *sangarensis* Vassil. и др. Общая мощность альбских вулканических пород яблонской серии достигает 2—3 км. В наиболее полных разрезах по р. Яблонь все три слагающие ее толщи залегают между собой согласно.

На правобережье среднего течения р. Большой Анюй (Орловская впадина) альбскому ярусу соответствуют аргиллиты, алевролиты и песчаники верхней части айнахкургенской свиты и перекрывающие их конгломераты и вулканиты. Выше залегают оливиновые и пироксеновые базальты, андезито-базальты, андезиты, их туфы и туфобрекчии с остатками *Desmiophyllum magnum* (Samyl.) Samyl. Разрез завершается толщей андезитов и их туфов, реже андезито-базальтов с прослоями туфопесчаников, содержащих остатки *Tchaunia* cf. *petiolipinnulata* (Vassil.) Samyl., *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer. Общая мощность альбских пород 1200—2000 м.

В бассейнах рек Умкувеема и Гытгыткона (Умкувеемская впадина) альбские континентальные осадочные отложения залегают согласно на морских породах аптского яруса и разделяются на три свиты. Нижняя из них умкувеемская сложена углистыми аргиллитами, алевролитами и полимиктовыми песчаниками с прослоями гравелитов (400—500 м). Мараквеемская свита состоит из чередующихся конгломератов, гравелитов и грубозернистых полимиктовых песчаников мощностью 300 м. Верхняя ирвунейская свита представлена алевролитами и аргиллитами, часто углистыми, с прослоями полимиктовых песчаников (450—500 м).

Отложения всех трех свит содержат растительные остатки буркемского комплекса (Самылина, 1974): *Asplenium rigidum* Vassil., *Birisia alata* (P. групп.) Samyl., *Cladophlebis* aff. *sangarensis* Vachr., *Nilssonia smidtii* Heer, *N. grossinervis* P. групп., *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer, *Sphenobaiera longifolia* (Pomet.) Fl., *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Czekanowskia rigida* Heer и др. Они согласно покрываются, вероятно, также альбскими андезито-базальтами, андезитами, андезито-дацитами, их туфами и туфобрекчиями общей мощностью около 400 м.

На Анюйско-Анадырском водоразделе и в бассейне р. Еропола альбские вулканогенные породы местами несогласно перекрыты покровами сеноманских вулканитов мощностью от 200 до 600 м. Они образованы риолитами, дацитами, андезитами, туфами, туфобрекчиями и игнимбритами кислого состава, реже лавами базальтов. В основании часто залегают мелкогалечные конгломераты, иногда песчаники и алевро-

литы, содержащие *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *C. magnifolia* Holl., *Elatocladus* sp., *Dicotylophyllum* sp.

ЧУКОТСКОЕ НАГОРЬЕ

На территории Чукотки (за пределами Анюйского и Анадырского районов) меловые отложения распространены довольно широко. На западе (район Чаунской губы) это преимущественно морские осадочные породы доальбского возраста, в центральной и восточной частях — вулканические образования альба и сеномана.

Нижнемеловые осадочные толщи смяты в складки, лежащие выше вулканогенные породы слагают пологие покровы Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. Мощность осадочного нижнего мела в районе Чаунской губы около 1,5 тыс. м, вулканы пояса достигают 5000 м. Основные обнажения берриас-валанжинских отложений имеются на побережье Чаунской губы и кое-где в бассейне р. Раучуа. Наиболее полный разрез вулканогенных пород описан в среднем течении р. Паляваама.

О широком развитии на Чукотке меловых вулканогенных образований стало известно в начале 30-х гг. после исследований С. В. Обручева, В. Г. Дитмара и В. И. Серпухова. Аптские угленосные отложения в бассейне р. Пегтымеля в 1952 г. обнаружил В. А. Китаев. В 1956—1957 гг. широкое развитие берриасских и валанжинских пород в районе Чаунской губы установили М. Е. Городинский, Я. С. Ларионов и К. В. Паракецов. В результате этих исследований была разработана стратиграфическая схема нижнего мела этого района (Городинский, Паракецов, 1960). Позже меловые осадочные отложения изучали Г. Я. Белик, А. И. Григорьев, В. А. Жуков и др.

Основа стратиграфии вулканических толщ центральной части Чукотки была заложена еще в 1953—1956 гг. работами В. Ф. Белого и К. В. Паракецова, дальнейшие исследования продолжили В. Г. Желтовский, Г. Ф. Журавлев, Ф. Б. Раевский и др. Меловые отложения Восточной Чукотки изучали В. П. Аркавий, С. В. Благодатский, А. Н. Легков и др.

Отложения берриасского яруса наиболее широко распространены в бассейнах рек Раучуа и Лелювеема и на побережье Чаунской губы (Раучуанский прогиб). Небольшие выходы их обнаружены в верхнем течении р. Пегтымеля и к северу от залива Креста. Породы этого возраста повсюду согласно залегают на волжских и отделяются от них по появлению в комплексе бухий *Buchia volgensis* L a h. и *B. okensis* P a v l.

На западе, в бассейнах рек Раучуа и Лелювеема к берриасу по фауне бухий отнесена нижняя (большая) часть утувеевской свиты, сложенная преимущественно черными аргиллитами, в отдельных пачках пересланяющихся с алеволитами и песчаниками. Они содержат редкие *Buchia lahuseni* P a v l., *B. terebratuloides* L a h., *B. cf. volgensis* L a h., *B. okensis* P a v l. Мощность берриаса 700—800 м.

В центральной части Чукотского нагорья берриасские породы обнажаются на левобережье верхнего течения р. Пегтымеля. Здесь они согласно залегают на волжских отложениях и образованы преимущественно мелко- и среднезернистыми полимиктовыми и вулканомиктовыми песчаниками с остатками *Buchia fischeriana* O r b., *B. cf. okensis* P a v l., *B. cf. volgensis* L a h. и др. Несколько восточнее песчаники замещаются алеволитами и аргиллитами, часто углистыми, с прослоями каменных углей мощностью до 4 м. Нередко породы содержат примесь туфового матернала и прослойки туфов среднего состава. Мощность берриаса в верхнем течении р. Пегтымеля 300—400 м.

Самый восточный выход берриаса обнаружен в бассейне р. Вэнылемвеема. Здесь он согласно залегает на волжском ярусе и представлен 500—650-метровой толщиной мелкозернистых полимиктовых песчани-

ков и алевролитов с раковинами *Buchia* cf. *volgensis* L a h., *B.* aff. *okenensis* P a v l., *B.* cf. *fischeriana* O r b., *B.* aff. *jasikovi* P a v l., а также остатками растений *Cladophlebis* ex gr. *lenaensis* V a c h g., *Ctenis* ex gr. *burejensis* P r u n. и др.

Валанжинские отложения на западе территории (Раучуанский прогиб) распространены широко в бассейнах рек Раучуа и Лелювеема и на побережье Чаунской губы. По остаткам бұхий и аммонитов к этому ярусу отнесена верхняя 200-метровая часть утувеевской свиты и согласно залегающая на ней погынденская свита. Первая из них сложена аргиллитами, местами переслаивающимися с алевролитами и песчаниками; в состав погынденской свиты входят аркозовые песчаники с тонкими и редкими прослоями аргиллитов и алевролитов, суммарной мощностью 700—800 м. В верхней части утувеевской свиты и в погынденских песчаниках собраны остатки *Buchia* cf. *volgensis* L a h., *B.* cf. *inflata* L a h., *B.* cf. *crassa* P a v l., *B.* *crassicollis* K e y s., *Tollia* sp.

На водоразделе рек Раучуа и Малого Анюя (Тытыльвеевская впадина) валанжин залегает на верхнем триасе и представлен аргиллитами и алевролитами с прослоями вулканомиктовых песчаников и конгломератов, в нижней части содержащими остатки *Buchia volgensis* L a h., *B. sibirica* S o k., *B.* cf. *inflata* L a h., *B.* cf. *uncitoides* P a v l. и др. Верхняя часть разреза мощностью около 500 м образована известковистыми песчаниками с *Buchia* cf. *crassa* P a v l.

На востоке территории, в бассейнах рек Кэнынына и Матачингая к валанжину относятся мелкозернистые песчаники и алевролиты, местами с редкими прослоями ракушечников, гравелитов и конгломератов, в которых собраны *Buchia* cf. *inflata* L a h., *B.* cf. *bulloides* L a h., *B. uncitoides* P a v l., *B.* cf. *crassicollis* K e y s. и др. По мнению В. Н. Воеводина и Ю. В. Крюкова, предположительно валанжинский возраст имеет толща спилитов, обнажающаяся на побережье Колючинской губы.

Готеривские отложения распространены весьма незначительно. Достоверно установлены они лишь на водоразделе рек Раучуа и Малого Анюя, где согласно залегают на валанжинских породах и представлены песчаниками, алевролитами и аргиллитами, с прослоями мергелей и органогенных известняков, общей мощностью до 700 м. Они содержат остатки *Inoceramus paraketzovi* E i m., *I. colonicus* A n d e r s., *Cylindroteuthis* sp., *Scalpellum* sp. и др.

Барремские отложения на рассматриваемой территории не известны.

Аптскому ярусу предположительно соответствуют континентальные осадочные породы кукевеевской свиты, обнажающиеся в междуречье средних течений Паляваама и Петтымеля. Свита сложена конгломератами, песчаниками, алевролитами и аргиллитами, часто углистыми, с пластами каменного угля мощностью до 2 м. Эти отложения содержат остатки растений: *Coniopteris burejensis* (Z a l.) S e w., *Birisia onychioides* (V a s s i l. et K.-M.) S a m y l., *Cladophlebis* cf. *sangarensis* V a c h g., *Ginkgo huttonii* (S t e r n.) H e e r, *Phoenicopsis* cf. *angustifolia* H e e r, *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) B r a u n и др., мощность их около 800 м.

Вулканические покровы, слагающие северо-восточную часть Охотско-Чукотского вулканического пояса, сформировались преимущественно в среднем—позднем альбе—сеномане. Наиболее древние поля меловых вулканитов в бассейне верхних течений рек Раучуа, Лелювеема и Пучевеема, образующие тытыльвеевскую свиту и перекрывающую ее пучевеевскую толщу, предположительно относятся к средней части альбского яруса. Вулканические породы Охотско-Чукотского пояса залегают на размытой поверхности верхнетриасовых, реже верхнеюрских и нижнемеловых отложений.

Тытыльвеевская свита представлена базальтами, андезито-базальтами, андезитами, их туфами и лавобрекчиями, мощностью от 200 до 1000 м. Покрывающая их без видимого несогласия километровая пуче-

веемская толща сложена андезит-базальтами, андезитами, дацитами, риолитами, игнимбритами и их туфами с *Cladophlebis* cf. *sangarensis* V a s h g., *Phoenicopsis speciosa* Heer, *Ginkgo* sp., *Podozamites* sp.

Восточнее, в среднем течении р. Паляваам к среднему альбу может быть условно отнесена этчикуньская свита, состоящая из покровов базальтов, андезитов, дацитов и их туфов мощностью 700 м.

Вышележащие лавы, туфы и игнимбриды кислого и среднего состава широко распространены на Чаун-Анадырском водоразделе. Они характеризуются своеобразным комплексом флоры, имеющим, по мнению палеофитологов, позднеальбский—раннесеноманский возраст. Эта часть разреза объединена В. Ф. Белым (1961) в чаунскую серию, которая подразделяется на следующие пять свит и одну толщу (снизу вверх): алькаквуньскую, каленьмуваамскую и пыкарваамскую свиты, интекни-скую толщу, вороныинскую и коэквуньскую свиты. Вулканиды чаунской серии, мощность которых местами превышает 5 км, занимают значительные площади в центральной части Чукотского нагорья в бассейнах рек Чауна, Эльхаквуна, Паляваама, Пегтымея, а также в верхних течениях рек Юрумкувсема и Б. Осиновой (бассейн р. Белой).

Прослой и пласты туфов всех подразделений серии довольно часто содержат остатки ископаемой флоры так называемого чаунского комплекса: *Tchaunia tchaunensis* Samyl. et Phyllipp., *Asplenium* aff. *dicksonianum* Heer, *Cladophlebis frigida* (Heer) Sew., *Sagenopteris* cf. *variabilis* (Veb.) Vel., *Ctenis* ex gr. *yokoyamai* Krisht. et Pryn., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Ilser, *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *C. microphylla* Holl., *C. intermedia* Holl., *Sequoia fastigiata* Heer, *S. ambigua* Heer, *S. reichenbachii* (Gein.) Heer, *Elatocladus zheltovskii* Phyllipp., *Araucarites* cf. *andytrensis* Kryshch., *Thuja* sp., *Parataxodium neosibiricus* Sveshn. et Budants., *Quereuxia angulata* Kryshch., *Trochodendroides* sp. и др.

К востоку и юго-западу разрез чаунской серии сокращается до 2—3 км как за счет уменьшения мощностей подразделений, так, иногда, и из-за выклинивания отдельных свит.

В бассейне верхних течений рек Энмываама и Юрумкувсема эти породы покрываются вулканическими образованиями верхнего сеномана, разделенными на эмунеретскую толщу, эргываамскую и энмываамскую свиты. Первая из них, без видимого несогласия залегающая на коэквуньской свите, сложена туфами, туфобрекчиями и лавами риолитов, туфопесчаниками и туфогравелитами (300—400 м) с остатками флоры: *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *Torreya* cf. *gracillima* Holl., *Metasequoia* sp., *Rulac* sp., *Trochodendroides* sp. Эргываамская свита представлена игнимбритами и туфами кислого состава, реже лавами риолитов, трахирюлитов и кварцевых латитов мощностью в 600—1000 м. В туфах обнаружены *Asplenium dicksonianum* Heer, *Sphenobaiera* ex gr. *longifolia* (Pomet.) Fl., *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer, *Cephalotaxopsis intermedia* Holl., *C.* cf. *amguemensis* Efim. Энмываамская свита, венчающая здесь разрез вулканидов Охотско-Чукотского пояса, на подстилалющих эффузивах залегает с разрывом. Она образована покровами базальтов и андезит-базальтов с прослоями туфов, игнимбридов и туфоконгломератов (500—600 м). Туфы содержат редкие остатки *Sphenopteris* sp., *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer, *Thuja cretacea* (Heer) Newb., *Crataegites* sp. Не исключено, что эта свита относится не только к верхам сеномана, но и к турону или даже сенону.

В более восточных районах Чукотки (бассейн р. Амгуэмы, Чукотский полуостров) разрез альб-сеноманских отложений отличается относительной простотой строения и меньшей мощностью. В основании его выделяется ольховская свита (700—1100 м), с угловым несогласием налегающая на триасовые, берриасские и валанжинские породы. Свита сложена конгломератами и песчаниками с прослоями алевролитов и аргилитов, содержащими отпечатки листьев *Coniopteris compressa* V a s

sil., *C. cf. saportana* Heer, *Heilungia oloensis* Samyl. et Philipp., *Taeniopteris* sp., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Sphenobaiera longifolia* (Pomel.) Fl., позволяющими отнести ее к нижней и средней частям альбского яруса.

Залегающая выше этелькуюмская свита состоит из чередующихся покровов андезитов, реже дацитов, их лавобрекчий, туфов и туфобрекчий, мощностью до 1800 м. В нижней ее части заметную роль играют туфопесчаники, алевролиты, гравелиты и туфоконгломераты с остатками *Asplenium dicksonianum* Heer, *Onychiopsis elongata* (Geyl.) Yok., *Podozamites cf. lanceolatus* L. et H., *Ginkgo huttonii* (Sternb.) Heer, *Sphenobaiera* ex gr. *longifolia* (Pomel.) Fl., *Taeniopteris* sp., *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *Sequoia fastigiata* (Sternb.) Heer, *Protophyllum* sp. и др.

По своему объему и положению в разрезе эта свита примерно соответствует чаунской серии (верхний альб—нижний сеноман). К западу от Чукотского п-ова строение ее становится более сложным и заметную роль начинают играть кислые вулканиты.

В восточных районах Чукотки этелькуюмская свита покрывается пестроокрашенными туфоконгломератами, туфами, туфолавами и интимбритами кислого состава с подчиненными им риолитами, дацитами, фельзитами, в основании конгломератами леурваамской свиты (600—800 м). В них содержатся остатки растений *Tchaunia tchaunensis* Samyl. et Philipp., *Dennstaedtia tschuktschorum* Kryshch., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer, *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *C. amguemensis* Efim., *Sequoia obovata* Knowl., *S. fastigiata* (Sternb.) Heer, *Quereuxia angulata* (Newb.) Kryshch., *Platanus* sp., *Trochodendroides* sp. и др., дающие основание относить свиты к верхней части сеномана, а возможно, и к турону.

В пределах Чукотского п-ова известны небольшие покровы и более молодых (сенонских) эффузивов основного и среднего состава мощностью до 400 м.

КОРРЕЛЯЦИЯ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СССР

Очерки стратиграфии меловых пород по отдельным крупным регионам дают наглядное представление о разнообразии и сложности строения разрезов. Обширная территория Советского Союза включала в меловом периоде очень различные по своему геологическому развитию элементы, относящиеся к древним и молодым платформам, орогенным и геосинклинальным поясам. Она охватывала несколько биогеографических областей, характеризовавшихся существенным отличиям сообществ животных и растений. Все это сильно осложняет широкие сопоставления выделенных подразделений и вызывает необходимость создания многочисленных местных и региональных стратиграфических схем.

Крупные преобразования, происшедшие на рубеже юры и мела, а также между ранне- и позднемеловой эпохами обусловили значительные изменения условий формирования отложений нижнего и верхнего мела. Ясно проявляющиеся отличия в составе и строении нижнего и верхнего отделов нашли свое отражение в принятом районировании территории.

Широкая корреляция меловых отложений базируется в первую очередь на анализе содержащихся в них комплексов органических остатков. По этому признаку нижний и верхний мел имеют существенное отличие. В первом из них ведущая роль принадлежит аммонитам, распределение которых в разрезах морских отложений служит основой для зонального деления. Значение этих головоногих моллюсков сохраняется и в сеномане, но, начиная с туронского века, они уже теряют свое господствующее положение в стратиграфии. Для дробного расчленения морских толщ привлекаются и другие группы животных: шноцерамы, белемниты, фораминиферы, иглокожие.

Сложные методические вопросы вызывает корреляция морских отложений с континентальными, особенно широко развитыми в Восточной Сибири. Она основывается на анализе распространения растительных остатков, весьма важное значение для этих целей имеют спорово-пыльцевые комплексы.

На прилагаемых корреляционных таблицах (табл. 7, 8, см. вкладку) помещены преимущественно биостратиграфические подразделения, являющиеся основой для широких сопоставлений. Выделенные во многих регионах местные стратоны сведены в таблицы, дополняющие соответствующие стратиграфические очерки.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Различия в геологическом строении и палеонтологической характеристике нижнемеловых отложений территории СССР позволяют разделить ее на четыре крупные части, стратиграфия которых имеет свои особенности (табл. 7, см. вкладку).

1. Юго-западные регионы (Карпаты, Крым, Кавказ, Средняя Азия). В их строении преобладают морские отложения с фациями, близкими к развитым в стратотипических районах нижнемеловых ярусов. Они содержат остатки многочисленных аммонитов, более или менее равномерно распределенных по всему отделу. Наличие полных хорошо палеонтологически охарактеризованных разрезов в отдельных участках Крыма, Кавказа и Закаспия позволяет проводить прямую корреляцию их

с общей шкалой нижнего мела. Для отдельных ее частей (апт, альб) отечественные материалы обладают большей полнотой, детализирующей шкалу. Выделяемые ярусы соответствуют современным представлениям об их объемах. В то же время не везде устанавливается положение ярусных границ и общее, более дробное, чем ярусное, расчленение. Особенно затруднительны эти вопросы для районов, в которых отложения представлены лагунными и континентальными породами.

2. Западные и северные регионы (Восточно-Европейская, Западно-Сибирская, северо-запад Сибирской платформы, Арктические острова). Нижний мел здесь представлен преимущественно морскими, реже континентальными осадками, для которых характерно обилие перерывов, выраженных скоплениями фосфоритовых конгломератов с переотложенными остатками организмов из различных частей подстилающих пород. Многочисленные биофоссилии характеризуют весь разрез и обеспечивают единообразное разделение его на соответствующие стратоны. Неравномерное распределение палеонтологических объектов, частая их конденсация и преобладание представителей бореальных фаун и флор, не типичных для стратотипических областей, затрудняют определение их объемов и обоснование положения ярусных и подъярусных границ. Однако присутствие в отдельных районах на некоторых стратиграфических уровнях элементов тетических или космополитных фаун позволяет более или менее надежно коррелировать эти породы с нижнемеловыми отложениями юго-западных регионов СССР. Этому также способствует переходный характер разрезов Прикаспийской впадины, обнаруживающих определенное сходство с одновозрастными образованиями Северного Кавказа, Крыма и особенно Закаспия, с одной стороны, и с более северными районами Восточно-Европейской платформы, с другой. Указанные особенности обосновывают возможность использования в качестве основных стратонных ярусы и подъярусы общей шкалы, хотя адекватность стратиграфических объемов их здесь далеко не всегда может быть доказана.

3. Юго-восточные регионы (юго-восточная часть Сибирской платформы, Забайкалье и Среднее Приамурье). Нижний мел образован здесь почти исключительно континентальными и вулканогенными образованиями, роль последних заметно возрастает к юго-востоку. Морские осадки распространены лишь в нижней части разреза, обычно в виде прослоев на северо-западе, в Лено-Анабарском, в северной части Приверхоянского прогибов и на юго-востоке, в Западном Приохотье (бассейн р. Тыли). Сопоставление выделяемых стратонных с ярусной шкалой чрезвычайно затруднено.

4. Восточные регионы (Северо-Восток и Дальний Восток). Нижний мел распространен здесь чрезвычайно широко и представлен сложным комплексом осадочных, вулканогенных, вулканогенно-осадочных и метаморфических пород, сформировавшихся при геосинклинальном режиме. Разнообразие тектонических структур, обилие складчатых и разрывных дислокаций существенно затрудняют восстановление последовательности и установление стратиграфических соотношений развитых здесь толщ. Такое положение усугубляется фрагментарностью распространения органических остатков и присутствием среди них многочисленных представителей Тихоокеанской палеобιοгеографической области, почти не встречающихся на остальной территории СССР. В то же время современное состояние изученности меловой фауны и флоры восточных районов позволяет достаточно уверенно говорить о присутствии в них практически всех нижнемеловых ярусов. Однако положение границ большинства из них не известно, выделение подъярусных и зональных единиц обычно невозможно. Корреляция рассматриваемых отложений с более западными районами преимущественно основывается на отдельных интервалах разреза, содержащих общие органические остатки.

Граница юрской и меловой систем, принятая в настоящее время в СССР (Постановления..., вып. 18, 1978, вып. 19, 1981), проводится между зонами *Virgatosphinctes transitorius* титонского и *Pseudosubplanites ponticus* — *P. grandis* берриасского яруса в юго-западных регионах СССР. Более или менее определенно ее можно установить лишь в нижней части свалаявской свиты Пьенинской зоны Карпат, вблизи границы тхаматинской и мачмаловской свит Северо-Западного Кавказа и в карбонатной толще Севано-Акеринской зоны Малого Кавказа. Во всех указанных местах известен более или менее крупный интервал, в котором она может располагаться, но отсутствуют данные о смыкании упомянутых пограничных зон юры и мела. В остальных районах Юго-Запада положение этой границы еще менее определенно. В западных и северных районах она проводится внутри соленосно-терригенной толщи Прикаспия по смене волжских фораминифер берриасскими. В Печорской синеклизе, в Зауралье и в Северной Сибири за границу юры и мела принята подошва зоны (или лона) *Chetaites sibiricus*, согласно или с перерывом залегающей на зонах *Craspedites nodiger*, *Chetaites chetae* волжского яруса или их стратиграфических аналогов. В Северной Сибири, в верхневолжском подъярусе, кроме многочисленных краспедитид, были описаны представители тетических аммонитов *Virgatosphinctes*, *Aulacosphinctes*, *Berriasella* (в том числе *B. aff. richteri* Орр.). На основании этих форм верхний подъярус волжского яруса сопоставляется с верхним титоном, так как ни в тетических, ни в бореальных бассейнах виргатосфинкитины не «переходят» границу юры и мела, то можно, как считают многие исследователи, примерно отождествлять подошву мела на Юго-Западе и на Севере СССР. В остальных местах Запада и Севера СССР она совпадает с перерывом, приведшим к выпадению большей или меньшей части берриаса. На Востоке Советского Союза нижняя граница мела проводится в основании слоев с *Buchia volgensis* L a h. и *B. okensis* P a v l. (см. очерк К. В. Паракепова по Чукотскому нагорью). Данный уровень в более западных районах и особенно на Юго-Западе СССР соответствует средней части берриасского яруса. Поэтому, возможно, с нижней частью последнего здесь будут сопоставляться верхи отложений, относящихся еще к волжскому ярусу. В частности, вероятно, с нижней частью берриаса Западной и Северной Сибири могут частично коррелироваться волжские отложения Умкувеевской впадины Аноийского района с *Chetaites* sp. indet.

Берриасский ярус уверенно устанавливается почти на всей территории Юго-Запада СССР. Присутствие его доказывается находками аммонитов, бухий, положением между датируемыми уровнями или по корреляции с толщами, в которых он определен. Однако принятое в 1979 г. деление берриаса на подъярусы и зоны основано лишь на отдельных разрезах. Так, нижнеберриасский подъярус (зона *Pseudosubplanites ponticus* — *P. grandis*) выделяется в Крыму, на северо-западе и в центре Северного Кавказа, в Дагестане, Местийско-Тинанетской зоне Грузии и в Южной Осетии. Верхнеберриасский подъярус устанавливается в Крыму, на Кавказе, на Мангышлаке и в Копетдаге. Наиболее уверенно определяется присутствие нижней зоны *Tirnovella occitanica*, верхняя же — *Fauriella boissieri* известна в разрезах северного склона Кавказа и на Мангышлаке. В полном объеме берриас представлен преимущественно на Севере СССР (Енисей-Хатангский прогиб, Анабаро-Хатангская котловина), где разделяется на четыре зоны: *Chetaites sibiricus*, *Nectoroceras kochi*, *Surites analogus* и *Wojarkia mesezhnikowi*. Лона *Tollia pauceri*, завершающая берриас на северо-западе Западной Сибири, по стратиграфическому положению и сходству аммонитов соответствует зоне *Wojarkia mesezhnikowi*. Нижняя зона *Riasanites riasanensis* Поволжье скорее всего соответствует зонам *N. kochi*, *S. analogus* и, возможно, более низким слоям северных районов. Верхняя зона *Surites tzikwinianus* и слои с *Peregrinoceras aff. albidum* по положению в разрезе и обилию суритов — зоне *B. mesezhnikowi*. В других частях Вос-

точно-Европейской платформы берриас не подразделен, но присутствие в нем аммонитов и бухий обосновывает соответствие его объема с центральными районами. Распространение в них и в Прикаспии представителей *Euthymiceras*, *Berriasella*, *Riasanites* и *Buchia volgensis* L a h. позволяет уверенно сопоставить его с большей частью берриаса Мангышлака и Северного Кавказа.

На Юго-Востоке СССР к берриасу могут быть отнесены верхние части буолкалахой и хайргасской свит Лено-Анабарского прогиба, наличие аммонитов в которых указывает на их соответствие берриасу запада и севера. По положению в разрезе берриасу соответствует и илинурекская свита на р. Тыли, содержащая «нижнюю флору с солонийскими видами». Возможно, и подстилающая ее нижнечуманьярская подсвита имеет берриасский возраст. На Востоке берриас выделяется прежде всего на основании распространения разнообразных бухий, вместе с которыми в нижней и средней частях таухинской свиты Сихотэ-Алиня встречены *Berriasella* sp. и *Neocomites* aff. *retowskyi* S a r. et S c h l o n d. Этот ярус может быть выделен также в Укумвеевской впадине, на Чуколке и в Анадыро-Корякской области.

Валанжинский ярус на Юго-Западе тесно связан с берриасом, образуя обычно нерасчлененные толщи. Выделение его осложняется повсеместным отсутствием палеонтологических доказательств положения его подошвы и крайней малочисленностью находок руководящих аммонитов. Наиболее надежно он установлен в Горном Мангышлаке, менее надежно в Горном Крыму, на северо-западе и юго-востоке Большого Кавказа и в отдельных районах Грузии. Нижневаланжинскому подъярсу — зоне *Kilianella goubaudiana* — соответствуют известняки, глины и конгломераты Крыма, гастроподовые и рудистовые известняки северного склона Кавказа, нижняя часть «экзогирового» горизонта Грузии и лоны *Buchia keyserlingi* и *Polyptychites* spp. Мангышлака. Верхний валанжин — зона *Sauroceras verrucosum* - *Neocomites* *neocomiensis* — обосновывается в Крыму, в отдельных районах Большого Кавказа и на Мангышлаке. На большей части территории разделить валанжин не удастся, а во многих местах он вместе с берриасом образует нерасчлененные толщи (восточная часть южного склона Кавказа, Закаспий и др.).

В северных и западных районах валанжин распространен там же, где берриас, и иногда залегает на нем согласно. Обилие аммонитов и широкое их распространение способствует дробному расчленению яруса на зоны или лоны и надежно обосновывает границы валанжина. Различие систематического состава аммонитов привело к выделению многочисленных биостратонов, в результате чего одни и те же части разреза обозначаются разными терминами. Наиболее дробно валанжин разделяется на севере Сибири. Нижневаланжинский подъярус объединяет три зоны: *Neotollia klimovskiensis*, *Temnoptychites syzranicus*, *Polyptychites michalskii*: верхневаланжинский соответствует зоне *Polyptychites polytychus*. Нижняя зона валанжина сопоставляется с зоной *Pseudogarnieria undulaticatilis* Восточно-Европейской платформы. Средняя — с зоной *Temnoptychites hoplitoides* северной части Московской синеклизы, Рязано-Саратовского прогиба и Прикаспийской впадины. Верхняя зона нижнего валанжина распространена и на Восточно-Европейской платформе и в Западной Сибири. Лона *Temnoptychites insolutus* северо-запада Западно-Сибирской платформы по присутствию общих аммонитов соответствует двум нижним зонам валанжина севера Средней Сибири. С верхним валанжином, для которого типичны дихотомиты, в Западной Сибири коррелируется лона *Dichotomites gamulosus*. Распределение и одинаковая последовательность общих видов аммонитов и бухий позволяет рассматриваемый ярус северных и западных районов сопоставить с валанжином Мангышлака. С другими частями Юго-Запада он сопоставляется в основном по стратиграфическому положению.

Присутствие общих аммонитовых таксонов в нижней зоне валанжина СССР (Русской плиты, Печорской синеклизы), Польши, ФРГ, Англии, Франции обосновывает последовательную корреляцию подошвы яруса с его основанием в гипостратотипе. Кровля его сопоставляется менее уверенно. Однако наличие некоторых общих видов дихотомитовых и полиптихитовых слоев в Нижнесаксонском бассейне несколько облегчает и эту задачу.

На Юго-Востоке СССР к валанжину могут быть отнесены нэдэская и кигильхская свиты Лено-Анабарского и Приверхоанского прогибов, а также большая часть нижнечуманярской подсвиты Западного Приохотья, содержащие типичные аммониты и бухии.

На Востоке валанжин характеризуется распространением бухий (*B. keyserlingi* Trautsch., *B. inflata* Toulou и др.) и совместными с ними находками *Polyptychites* sp., *Neohaploceras* sp., *Olcostephanus* sp. и др. в верхней части таухинской и низах ключевской свит Сихотэ-Алиня. Обнаружение на южном склоне последнего в верхах ключевской свиты *Dichotomites* sp. обосновывает здесь наличие верхневаланжинского подъяруса. В большинстве районов Востока СССР валанжинский ярус не разделяется с берриасским.

Готеривский ярус на Юго-Западе СССР выделяется более уверенно, чем валанжин и берриас. Его подошва обосновывается на северном склоне Большого Кавказа, в полосе Орхевского надвига Грузии и на востоке Копетдага. Нижний подъярус с зонами *Acanthodiscus radiatus* и *Crioceratites polani* выделяется в Крыму и на Северо-Западном Кавказе. На Северном Кавказе и в Грузии он на зоны не делится. Верхнеготеривский подъярус с зонами *Subsainella sayni* — *Speetonicerus subinversum* и *Pseudothurmannia angulicostata* — *Craspedodiscus discofalcatus* обоснован на северо-западе и севере Большого Кавказа. В других районах Кавказа и в Крыму он на зоны не разделяется. В остальных местах присутствие готерива устанавливается лишь по положению в разрезе или по корреляции с датированными отложениями.

В западных и северных районах СССР готерив залегает на валанжине трансгрессивно и только в северных районах Сибири иногда — согласно. Наиболее полно он представлен в Поволжье и в Прикаспийской впадине, где разделяется на два подъяруса. В Прикаспии нижнеготеривские толщи содержат единичных *Leopoldia biassalensis* и *Lytioceras* sp. — формы, типичные для нижнего готерива Юго-Запада. На севере выделяется лишь нижнеготеривский подъярус с зонами *Holcomites bojarkensis* (внизу) и *Speetonicerus versicolor*. Верхняя часть яруса входит в состав континентально-морских толщ нерасчлененного готерив-баррема. Отсутствие в верхней части яруса Восточно-Европейской платформы аммонитов рода *Pseudothurmannia* или хотя бы интервала, отвечающего данной зоне, не позволяет считать адекватными объемы готерива в Бореальной и Средиземноморской областях.

На Востоке СССР присутствие готерива надежно обосновывается широким распространением симбирскитов, совместно с которыми встречены *Cylindroteuthis subprorecta* Bodyl., *Inoceramus aucella* Trautsch., *I. colonicus* And. и др. Однако в большинстве мест границы яруса (особенно верхняя) палеонтологически не доказаны и отнесенные к нему отложения, возможно, соответствуют и низам баррема.

Барремский ярус юго-западных регионов СССР в основном образован двумя формациями: карбонатной или красноцветной внизу и морской — терригенной сверху. Часто они отождествляются с подъярусом баррема. Однако граница формаций, в зависимости от тектоно-климатических особенностей каждого района, проходит на разных стратиграфических уровнях и не совпадает, как правило, с разделом подъярусов. Подошва баррема обосновывается в Юго-Западном Крыму, на северном склоне Кавказа и в Гагрско-Джавской зоне Грузии. Нижнему подъярусу — зоне *Holcodiscus caillaudianus* — *Nuclesia pulchella* — со-

ответствуют «цефалоподовые известняки» Крыма, средняя часть афипской свиты и нижняя часть терригенной толщи Кавказа, часть ургонской фации Грузии. Верхний подъярус (зоны *Silesites seranopis* — *Vagremites strettostoma* и *Colchidites securiformis*) выделяется в Грузии (где нижней из них соответствуют две местные зоны), в Крыму, на западе южного и в центре северного склонов Большого Кавказа и в горных районах Средней Азии. В других местах баррем подразделить не удается. Часто выделяются нерасчлененные готерив-барремские или баррем-аптские толщи (Каракумы, Восток Средней Азии и др.).

В западных и северных районах Советского Союза баррем наименее обоснован. К нему на Восточно-Европейской платформе отнесены «белемнитовая» толща, залегающая согласно или с перерывом на готериве, и перекрывающая ее песчаная пачка с аммонитами, двустворками и фораминиферами. Названные толщи без какого-либо основания были отождествлены с подъярусами баррема. Однако часть «белемнитовой» толщи, возможно, еще готеривская (см. выше). Песчаная же пачка — зона *Matheronites ridzewskiyi* с представителями *Ancyloceras* — может быть сопоставлена с зоной *Turkmeniceras turkmenicum* Туркмении, положение которой спорно. Одни авторы завершают ею верхний баррем, другие начинают апт. На севере региона перекрывающие готерив толщи содержат или комплексы фораминифер широкого стратиграфического диапазона (готерив — апт), или остатки флоры с элементами, типичными для верхней либо средней части нижнего мела, обосновать ими выделение баррема и положение его границ не представляется возможным.

Присутствие баррема на Востоке СССР практически нигде не имеет палеонтологического обоснования и отнесение к нему определенных толщ устанавливается лишь положением их в разрезе. На значительных территориях баррем не отлагался.

Аптский ярус на Юго-Западе СССР представлен в основном (как и альбский) однообразными песчано-глинистыми породами с многочисленными аммонитами, что обеспечивает его детальное расчленение и надежную корреляцию. Подошва яруса по принятой в 1979 г. схеме и полный объем нижнеаптского подъяруса могут быть установлены только в некоторых районах Туркмении, где выделены зоны *Turkmeniceras turkmenicum*, *Deshayesites turkmenicus*, *D. weissii*, *D. deshayesi*, *Dufrenoyia furcata*. Нижний апт в объеме трех верхних зон, из которых нижняя, возможно, охватывает вторую и третью туркменские, устанавливается в отдельных районах Большого Кавказа, в Предкавказье, Грузии и на Мангышлаке. Не расчлененный на зоны, он может быть указан для Крыма, Малого Кавказа, Каракумов, Бадкыза и Амударынской синеклизы. Средний апт, расчлененный на зоны *Colombiceras crassicostatum* — *Epicheloniceras subnodosocostatum* и *Parahoplites melchioris*, уверенно выделяется на обоих склонах Большого Кавказа (кроме Азербайджанской части), на Грузинской глыбе, в Предкавказье, в горных районах западной части Средней Азии. Без расчленения он указывается в Крыму, Кафанском районе Малого Кавказа. Верхний апт с зонами *Acanthohoplites polani*, *Huracanthoplites jacobii* надежно обоснован на большей части Большого Кавказа, Грузии и в Закаспии. Нерасчлененный клансей выделяется в Степном Крыму, в Предкавказье, в Кафанской зоне Малого Кавказа и на отдельных площадях Средней Азии до юго-западных отрогов Гиссарского хребта на востоке.

На Западе и Севере СССР морской апт развит фрагментарно, в каждом местонахождении присутствуют отдельные его части. Находки редких аммонитов все же позволяют констатировать присутствие большинства аптских зон. Наиболее широко на Восточно-Европейской платформе и в Большеземельской тундре распространены зоны *Deshayesites deshayesi*, *Epicheloniceras subnodosocostatum* и *Huracanthoplites jacobii*. Наиболее полным является разрез Прикаспийской впадины, для

которого характерна обычная последовательность большинства руководящих аммонитов. Она позволяет надежно сопоставить эти отложения с Юго-Западом СССР. На севере Сибири средняя часть нижнего мела сложена континентальными породами с остатками флоры широкого стратиграфического диапазона, которые не дают возможности обосновать положение границ аптского яруса.

На востоке страны присутствие апта доказывается широким распространением типичных аммонитов. Но в большинстве случаев положение границ его не ясно. Лишь в Нижнем Приморье, в Умквеевской и Орловской впадинах Анюйского района апту соответствует средняя часть уктурской свиты (встречены аммониты нижнего и среднего апта), отложения, подстилающие умквеевскую свиту, и низы айнакур-генской свиты.

Альбский ярус в юго-западных районах СССР залегает трансгрессивно, его подошва палеонтологически обоснована в Предкавказье, Дагестане, на Грузинской глыбе и ряде районов западной части Средней Азии. Наиболее детально нижнеальбский подъярус расчленен на Мангышлаке, где выделяются зоны *Leumeriella tardefurcata*, *L. regularis* и *Cleoniceras mangyschlakense*. На Грузинской глыбе, в центральной части Северного Кавказа и в горных районах западной части Средней Азии обосновываются две зоны: *L. tardefurcata* (соответствующая леймериелловым зонам Мангышлака) и *Douvilleiceras mammillatum*. Нерасчлененный нижний альб выделяется в Крыму, на Кавказе, на равнинах Средней Азии. Средний альб с зонами *Hoplites dentatus*, *Anahoplites intermedius*, *A. daviesi* выделяется в Копетдаге и на Мангышлаке. На Кавказе и в равнинной западной части Средней Азии средний альб на зоны не делится или в нем констатируется присутствие отдельных из них. В Карпатах объединяются отложения нижнего и среднего альба. Верхнеальбский подъярус наиболее дробно расчленен в горах Западной части Средней Азии на четыре зоны: *Anahoplites rossicus*, *Mortoniceras inflatum*, *Mortoniceras rostratum* — *Cantabrigites*, *Stoliczkaia dispar*. На Мангышлаке подъярус объединяет три зоны, верхняя из которых (*Lepthoplites cantabrigiensis*) примерно соответствует зоне *Stoliczkaia dispar*. На большей части Юго-Запада верхний альб на зоны не делится, или устанавливаются одна-две из них, чаще нижняя. По положению в разрезе и (или) по присутствию отдельных руководящих форм к альбу более или менее условно относятся вулканогенно-осадочные породы Равнинного Крыма, Предкавказья и др.

В западных и северных районах СССР альбский ярус в полном объеме может быть доказан лишь в Прикаспийской впадине, где выделяются почти все зоны, установленные на Мангышлаке. Для остальной территории характерно фрагментарное распространение отдельных частей яруса, представленных морскими осадками. Так, нижний альб установлен в Поволжье, в Днепровско-Донецкой впадине, на Новой Земле, п-ове Каппи, Пай-Хое, Зауралье и др. Верхний альб, вероятно, с верхами среднего, наблюдается в отдельных районах Восточно-Европейской платформы, Украины, Зауралья и др.

На Востоке СССР альб выделяется в большинстве районов распространения морских отложений. Палеонтологически доказывается присутствие всех его подъярусов, но недостаточная изученность распределения фауны по разрезу не позволяют ни разделить их, ни отметить положение подошвы, а иногда и кровли яруса. Обилие в апт-альбе ауцеллин, некоторых аммонитов и иноцерамов делают возможной корреляцию Востока СССР с западными регионами.

Вышензложенный материал касался главным образом районов преимущественного развития морских отложений. Однако значительные территории, особенно на востоке Средней Азии и на юге Сибири, представлены мощными толщами континентальных, лагунных, часто вулканогенных пород. Их расчленение, естественно, более затруднено; особенно осложнена корреляция этих образований с морскими разре-

зами и подразделениями общей шкалы. Последняя для ряда районов в настоящее время еще неприменима. Для корреляции с нижнемеловыми лагунно-континентальными отложениями Восточных районов Средней Азии в качестве основного метода используется прослеживание отдельных стратиграфических реперов — прослоев морских осадков или фациальных рядов, передающих последовательную смену ландшафтов (кундалянгтауская, калигрская и другие свиты или части свит).

Для Юго-Востока СССР корреляция, вероятно, может быть осуществлена главным образом на основе анализа распределения остатков растений, которые шире распространены и лучше изучены для нижнего мела южных районов Сибири, Забайкалья, Приамурья. Здесь отчетливо выделяется два флористических комплекса, первый из которых характерен для нижней части отдела, второй — для верхней. Нижний наиболее полно представлен в солонийской свите Бурсинского бассейна, и для него, в частности, типичны единичные ребристые споры *Cicatricosisporites*, появление которых приурочено, по мнению В. А. Вахрамеева, к основанию меловой системы. Возможно, этот комплекс можно считать берриас-валанжинским, хотя не исключено, что он охватывает и более высокие части разреза. Верхний комплекс с *Birisia onychioides*, *Sphenopteris (Ruffodia) goeppertii*, *Onychiopsis elongata* и др. может быть приблизительно сопоставлен с аптским и альбским ярусами. В верхней части его присутствуют остатки покрытосеменных, практически не известных раньше альба. На Юго-Востоке СССР породы с остатками флоры верхнего комплекса почти повсеместно завершают нижнемеловой отдел, за исключением Южно-Якутского угленосного бассейна, где они не отлагались или были уничтожены.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Верхний мел отличается явным преобладанием пород морского происхождения. Огромные площади их распространения разделены на две неравные (Западную и Восточную) части областью развития континентальных, преимущественно аллювиально-озерных толщ. Существование этой области, длительное время не покрывавшейся морем, обусловило значительные провинциальные отличия обитателей морских бассейнов, расположенных по обе стороны от нее. На западе сохраняется общность со странами Западной Европы, и это дает возможность достаточно обоснованно проводить сопоставления с стратотипическими и соседними с ними районами. Некоторое своеобразие фаунистических комплексов свойственно верхнемеловым отложениям Малого Кавказа, по этому признаку сходным с разрезами Южной Европы. Заметнее оно проявляется в восточной части Средней Азии, на которую уже не удастся распространить европейскую шкалу зонального деления. Фаунистически наиболее обособлены морские породы Дальнего Востока и Северо-Востока, корреляция с установленными в них стратиграфическими подразделениями имеет чаще косвенный и почти всегда условный характер. Она основывается на единичных таксонах широкого географического распространения. Пока еще лишь очень приблизительны сопоставления морских и континентальных отложений.

Рассматривая вопросы корреляции верхнего мела, всю территорию СССР можно разделить, таким образом, на следующие три части: 1. Западные и Центральные регионы, включающие Восточно-Европейскую и Западно-Сибирскую платформы, расположенные к югу от них горные области. 2. Северные и Восточные регионы, в состав которых входят Сибирская платформа вместе с Енисей-Хатангским прогибом, Забайкалье и Приамурье. 3. Дальний Восток и Северо-Восток (см. вкладку, табл. 8).

Сеноманский ярус наиболее полно охарактеризован фаунистически в разрезах Западного Копетдага. Это один из немногих у нас районов, для которых удается достаточно обоснованно провести сопоставление

с принятым сейчас в Западной Европе трехчленным делением. В нижних слоях сеномана здесь появляются *Submantelliceras*, *Hypoturritites* и *Neostlingoceras*, на границе нижнего и среднего подъярусов исчезают *Mantelliceras*, *Mariella*, *Hyphoplites*, *Hypoturritites* и встречаются первые *Euomphalloceras* и *Acanthoceras*. Средний подъярус выделяется в объеме зон *Euomphalloceras cunningtoni* и *Acanthoceras* (*Plesiocanthoceras*) *amphibolum*, соответствующих двум нижним зонам (*Turrilites costatus* и *T. acutus*) среднего сеномана стратотипической области. В основании верхнего сеномана появляются *Acanthoceras* (*Alternacanthoceras*) и *A. (Protacanthoceras)*, а в следующей зоне *Eucalycoceras pentagonum* присутствуют *Thomalites*. К сеноманскому ярусу обычно относится и самая верхняя зона *Meloicoceras geslinianum*, которую некоторые исследователи включают уже в состав нижнего турона. Для нее характерны, кроме видов *Meloicoceras*, также *Praeactinocamax plenus* Blair и *Sciponoceras gracile* Shum.

Менее детально подразделен этот ярус в находящихся западнее районах Европейской палеозоогеографической области. В них почти повсеместно отмечается резкое обеднение макроориктоценозов верхней половины сеномана, а во многих выходах верхний подъярус частично или полностью выпадает из разреза. На п-ове Мангышлак и в восточной части Прикаспийской впадины отложения нижнего сеномана содержат *Mantelliceras mantelli* Sow., *M. saxbii* Shagren, *Inoceramus crippii* Maat., в среднем подъярусе палеонтологически охарактеризована только нижняя зона *Turrilites costatus*. Лежащие выше слои практически лишены остатков макрофауны и лишь в самой верхней их части встречаются редкие *Praeactinocamax plenus* и *Inoceramus pictus bohemicus* Leonhard. Сходная картина наблюдается в Юго-Западном Крыму, где выше зоны *T. costatus* исчезает макрофауна и преимущественно бентосные комплексы фораминифер сменяются планктонными. Этот «среднесеноманский перелом» (Найдин, Алексеев, 1981) широко проявляется, как известно, во многих странах Северного полушария.

В Дагестане нижний сеноман расчленен на слои с *Parahibolites tourtiaei*, зону *Mantelliceras mantelli* и слои с *Camerogalerus cylindricus*, содержащие также *Hypoturritites tuberculatus* Boss. В Рионской впадине выделены зоны *Aucellina krasnopolskii* (внизу) и *Mantelliceras mantelli*. Среднему подъярусу отвечают слои с *Acanthoceras rhotomagensis* и *Scaphites aequalis*. Во многих районах Кавказа деление сеномана основывается на распространении фораминифер: нижнему подъярусу соответствует зона *Thalmaninella arpeninica*, среднему — зона *T. deekei* и верхнему — зона *Rotalipora cushmani*.

Отличие фаунистических комплексов всего верхнего мела в восточной части Средней Азии, во многом зависящее от фациального характера отложений, явилось причиной для выделения здесь большого количества местных свит и подсвит. Обобщающими, корреляционными подразделениями служат политаксонные зоны (лоны), значение которых часто не выходит за рамки региона. В сеномане зоны *Karamaites gaurdakense*, *Eoradiolites kugitangensis* и *Karamaites aktaschense* соответствуют трем его подъярусам. Нижняя и верхняя из них, охарактеризованные видами *Karamaites*, достаточно обоснованно могут быть сопоставлены с подъярусами сеномана Западного Копетдага, принадлежность к среднему подъярусу зоны *E. kugitangensis* определяется ее стратиграфическим положением.

Относящиеся к этому ярусу морские и континентальные отложения, по-видимому, широко распространены в Приаралье, Тургайском прогибе и Западно-Сибирской низменности. Обычно они тесно связаны со сходными породами альба и отделяются по фауне фораминифер и спорово-пыльцевым комплексам; их границы часто условны и расчленение пока еще весьма схематично. Главным образом на остатках растений основывается корреляция континентальных толщ, заполняющих впадины Восточной Сибири. Во многих из них также наблюдается

связь сеномана с подстилающими породами нижнего мела, образующими единые свиты. На западе Енисей-Хатагского прогиба такое положение занимает долганская свита и в находящихся восточнее районах — бегичевская свита, лишь верхние части которых могут соответствовать сеноманскому ярусу. У границы нижнего и верхнего мела в Вилюйской синеклизе располагается аграфеновская свита, в Аркагалинской впадине — аркагалинский горизонт, возраст которых определяется как позднеальбский — сеноманский. Условно к сеноману относятся встречнинская свита Зырянского бассейна, таватумская свита в Омсукчанской впадине, низы завитинской свиты Зее-Буреннской впадины и др.

На Дальнем Востоке и Северо-Востоке, где широко распространены континентальные и морские породы верхнего мела, границы ярусов могут быть проведены лишь приблизительно. Подчиненные им стратона — подъярусы и зоны — охарактеризованы преимущественно местными видами и не соответствуют делению, принятому в Европе. Несомненный интерес представляет сопоставление их с хорошо разработанными стратиграфическими схемами Японии. К нижней половине сеномана здесь относятся отложения с *Inoceramus aff. crispus* и *I. subovalis*, возраст их подтверждается находками *Turrilites costatus* Lam. и некоторых других видов аммонитов, известных из этого яруса Японии (*Desmoceras kossmati* Mats. и др.). Верхней части сеномана отвечает зона *Inoceramus pirronicus*; вместе с зональным видом в опорном Найбинском разрезе Сахалина присутствуют *Desmoceras japonicum* Yabe и в Анадырско-Корякской области — *Marshallites ex gr. goyanus* And.

Для стратиграфии туронского яруса особо важное значение приобретают иноцерамы, видами которых обозначены многие зоны в морских отложениях. Существует некоторое расхождение в определении его нижней границы, касающееся принадлежности слоев с *Praeactinocamax plenus*. В большинстве современных стратиграфических схем Западной Европы эти слои включаются в состав сеномана, такое положение их обычно принимается и в нашей стране.

Нижний турон на Западе СССР выделяется по появлению *Inoceramus labialis* Schloth. — вида, имеющего почти глобальное распространение. Вместе с ним в ряде разрезов Средней Азии и на Кавказе (Аджаро-Триплеты) были встречены *Mammites nodosoides* Schloth. и пока лишь в одном районе низовьев Амударьи — *Watinoceras coloradoense* Hend. Находки этих аммонитов позволяют провести сопоставления с двумя нижними зонами турона стратотипической области. Характерными для нижнего подъяруса являются также *I. hercynicus* Petrasch., *I. mytiloides* Mant., фораминиферы *Helvetoglobotruncana helvetica* Bolli, *Oraviella oraviensis* Scheibn. и др. Расположение их в разрезах не дает возможности установить выдержанные био-стратиграфические уровни.

Верхний турон, соответствующий среднему подъярусу некоторых зарубежных схем, подразделяется на две или три зоны: *Inoceramus apicalis*, *I. lamarcki*, *I. woodsi* (*I. costellatus*). Первая из них часто рассматривается как слон, составляющие нижнюю часть зоны *I. lamarcki*. Из относящихся к ней отложений в Средней Азии указываются *Collignonoceras woolgari* Mant. и *Prionocyclus hyatti* Steph., являющийся зональным видом среднего турона западных внутренних районов США. Примерно в таком объеме эта зона выделяется в Западной Сибири. Верхняя часть яруса, для которой характерны *Inoceramus woodsi* Böhm, может быть сопоставлена с зональным делением по аммонитам стратотипического разреза. В Англии этот вид иноцерамов встречается вместе с *Subprionocyclus neptuni* Gein., именем которого названа самая верхняя зона турона. Ей примерно отвечают отложения с *Sternotaxis planus* Mant., *Micraster leskei* Desm. и *M. cortestudinarium* Goldf., распространенные на Кавказе, Мангышлаке и в Ко-

петдаге. Сходное положение в Северной Сибири занимают слои с *I. cf. woodsi*.

На территории Армении в фаунистических комплексах туронского яруса заметно проявляется влияние южных элементов — рудистов и гастропод. Это получило отражение в принятых там стратиграфических схемах. Нижний подъярус выделен как слои с *Radiolites peroni* Ch off., к верхнему — отнесены слои с *Glauconia mariae* M a z. Следует отметить, что выбор *R. peroni* в качестве руководящего вида нижнего турона вызывает сомнение, так как имеются указания на присутствие во Франции этого рудиста на более высоком уровне. Зональное деление морских отложений турона восточной части Средней Азии основывается преимущественно на аммонитах и достаточно хорошо коррелируется с европейским. Нижнему подъярису соответствуют слои с *Mammites nodosoides* и *Inoceramus labiatus*, верхний — включает две зоны: *Collignonicerias woolgari* и *Subprionocyclus branneri*.

В озерно-аллювиальных толщах Восточной Сибири выделены свиты, занимающие обычно большие интервалы в разрезах верхнего мела. Туронскому ярусу в них могут принадлежать неясно ограниченные нижние части. Более точно в Енисей-Хатангском прогибе определяется положение дорожковской свиты, отнесенной к нижнему турону. Однако и в этом случае можно говорить скорее о примерном соответствии.

На Дальнем Востоке в породах, содержащих остатки морской фауны, граница с сеноманским ярусом условно проводится по появлению *Inoceramus aff. labiatus* Sch loth. Раннетуронский возраст этих отложений подтверждается находками на Сахалине фагезий. К верхнему турону в бассейне р. Найбы отнесены зоны *Inoceramus hobetsensis* и *I. teshioensis*. Такая датировка их основывается на сопоставлении с разрезами в Японии, в которых вместе с этими иноцерамами был встречен *Subprionocyclus neptuni* Ge in. В Анадырско-Корякской области двум названным зонам о-ва Сахалин соответствует зона *Inoceramus iburiensis*, в фаунистическом комплексе которой присутствуют общие виды: *I. hobetsensis* Nag. et Mats., *Jimboicerias planulatiforme* Jim bo. Как и для других ярусов верхнего мела, редкие находки широко распространенных видов аммонитов служат здесь ценными реперами при корреляции, но не определяют точное положение стратиграфических границ.

Для детального расчленения коньякского яруса сохраняют свое значение иноцерамы. В западных регионах СССР, входящих в состав Европейской палеозоогеографической области, нижняя граница этого яруса устанавливается по появлению *Inoceramus deformis* M e e k, *I. schloenbachi* B ö h m, *I. wandereri* A n d. Ее положение в нашей стране в основном совпадает с принятым сейчас в Западной Европе и Северной Америке. На этом уровне в разных странах мира обнаружены характерные для коньяка *Forresteria (Harleites)*, *Peroniceras* и реже *Barroisicerias*. Нужно сказать, что в некоторых схемах за рубежом зона *Inoceramus schloenbachi* включается в туронский ярус в качестве его верхнего подразделения. На Восточно-Европейской платформе и в Горном Крыму она относится к нижнему подъярису коньяка. Ее аналогом на Северном Кавказе и Западе Средней Азии является зона *I. wandereri*, в которой вместе с видом-индексом в Колетдаге был встречен *Peroniceras tridorsatum* Sch lü t. Такое же положение занимает зона *I. websteri* Северной Сибири и зона *Barroisicerias onilahyense* на Малом Кавказе. Менее уверенно к нижнему коньяку могут быть отнесены слои с *Prionocycloceras guayabanum*, выделенные в хребте Даралагёз (Малый Кавказ) и зона «*Barroisicerias*» *akrabatense* на Востоке Средней Азии, охарактеризованная эндемичными видами аммонитов. В нижней части коньякского яруса на Юго-Западе СССР появляются фораминиферы: *Globotruncana coronata* Bolli, *G. angusticarinata* G a n d., *G. renzi* G a n d. и др.

Верхний подъярус включает также только одну зону *Inoceramus involutus* — вида, пользующегося весьма широким распространением в Европейской палеозоогеографической области. Эта зона выделена в ряде районов Восточно-Европейской платформы и Северной Сибири, на Кавказе и в западной части Средней Азии. Она обычно содержит характерный комплекс иноцерамов, в который кроме *I. involutus* Sow. входят *I. koeneni* Müll., *I. percostatus* Müll., *I. mantelli* Mercey и др. Последним из них в Дагестане обозначены слои, образующие нижнюю часть зоны. На Малом Кавказе, в пределах Армянской ССР к верхнему подъярису отнесена зона *Scaphites kieslingwaldensis*, *Protexanites bontani* (вид, входящий в зональный комплекс верхней зоны коньякского яруса Франции) и залегающие выше слои, в которых *Notwakites carezi* Gross. встречается вместе с *Inoceramus involutus*. Примерно такое же положение в разрезе занимает зона *Lewesiceras asiaticum*, выделенная в восточной части Средней Азии.

В континентальных отложениях Восточной Сибири эквиваленты коньякского яруса имеются, по-видимому, во многих впадинах. Они входят в те же свиты, что и турон, и мало отличаются по составу растительных остатков. Граница между этими ярусами на Дальнем Востоке и Северо-Востоке страны проводится в основании зоны *Inoceramus uwajinensis*. Из относящихся к ней отложений Японии кроме вида-индекса указываются также аммониты *Forresteria*, *Barroisiceras* и *Prionocycloceras*. Верхней части коньякского яруса на о-ве Сахалин принадлежит зона *Inoceramus mihoensis*, возраст которой подтверждается находками в Найбинском разрезе *Peroniceras*. В Анадырско-Корякской области ей может соответствовать нижняя часть зоны *Inoceramus ukooyamai*. Этот вид на Сахалине и в Японии встречается в зоне *I. mihoensis*.

Принятое у нас подъярусное деление сантона не вполне совпадает с некоторыми европейскими схемами (ФРГ и др.), но это относится главным образом к различной группировке одних и тех же или близких зон. Для нижнего подъяруса Европейской палеозоогеографической области они основываются все еще на видах иноцерамов, в верхнем сантоне важное значение приобретают морские лилии. Граница с коньякским ярусом проводится в подошве слоев с *Inoceramus undulatoaplicatus* Roem., *I. pachti* Arkh., *I. cardissoides* Goldi., в комплексах фораминифер к этому же уровню приурочено появление *Globotruncana concavata* Brotz., *G. desioi* Gand. и др.

Во многих районах Кавказа и западной части Средней Азии в нижнем сантоне удается проследить две зоны: нижнюю *I. undulatoaplicatus* и следующую за ней *I. cordiformis*. Они соответствуют двум одноименным зонам ФРГ, разделенным там между нижним и средним подъярусами. В обнажениях на Малом Кавказе подвид *I. undulatoaplicatus michaeli* Heinz ассоциирует с *Texanites gallicus* Coll., известным из нижнего сантона стратотипических разрезов. На Восточно-Европейской платформе нижний подъярус выделяется в объеме зоны *I. cardissoides* и в Северной Сибири ему отвечают отложения с *I. pachti*.

В Колетаде, на Мангышлаке, значительно реже на Кавказе и в Крыму встречаются характерные морские лилии *Marsupites* и *Uintacrinus*, позволяющие проводить сопоставления не только в пределах Европы, но и с другими континентами. Наряду с ними для стратиграфии этого подъяруса используются иноцерамы и привлекаются белемниты, приобретающие наибольшее значение в кампане и маастрихте. Руководящими видами верхнего сантона Восточно-Европейской платформы являются *Inoceramus patootensis* Log. и *Goniotleuthis granulata* Blair.; в Северной Сибири ниже отложений с *I. patootensis* выделены слои с *I. pinniformis jennisseensis*. Во всех этих районах практически повсеместно распространены фораминиферы, среди которых следует отметить *Globotruncana fornicata* Plum., *G. ventricosa* White, *G. arciformis* Masl. На Малом Кавказе, где в фаунистических комп-

лексах сохраняется влияние южной провинции, верхнему подъярису соответствуют слои с *Eupachydiscus* cf. *isculensis* и *Orbignya canaliculata*. Оба эти вида-индекса отмечены в разновозрастных отложениях Южной Франции. Со стратиграфическими схемами Западной Европы может быть лишь условно сопоставлено деление сантона на востоке Средней Азии. К его нижнему подъярису отнесена здесь зона *Stantopoceras guadalupae asiaticum* и к верхнему — зона *S. tagamense*.

В относительно полных разрезах континентальных пород Восточной Сибири этот ярус служит непосредственным продолжением коньяка и входит в состав тех же свит. Лишь в восточных районах Енисей-Хатангского прогиба примерно к его средней части приурочена граница между хетской и мутинской свитами.

На о-ве Сахалин к сантонскому ярису относится зона *Ipsogastus amakusensis*, возраст которой обосновывается главным образом сопоставлением с разрезами Японии. В одноименной зоне, соответствующей на Японских о-вах только нижней части яруса, найден *Texanites oliveti* Blau, характерный для нижнего сантона Мадагаскара. В верхней части сантона Японии появляется *Eupachydiscus haradai* Jimbo, входящий в фаунистический комплекс зоны *I. amakusensis* Сахалина. Таким образом, стратиграфический объем этой зоны на Сахалине и в Японии, по-видимому, различен. В Анадырско-Корякской области ей отвечают, вероятно, верхняя часть зоны *Ipsogastus ukooyamai* и полностью или частично зона *I. pagaoi*.

В кампане Европейской палеозоогеографической области постепенно отходят на второй план иноцераны. Дробное зональное деление этого яруса на Восточно-Европейской платформе, в Крыму и на Мангышлаке основывается на последовательной смене видов и подвидов *Actinocamax*, *Gonioteuthis*, *Belemnitella*. Оно может быть сопоставлено со схемами ФРГ, в которых кроме белемнитов широко использованы морские ежи. Остатки этих иглокожих обычно на тех же уровнях встречаются в разрезах Северного Кавказа, Донбасса и Мангышлака. Исключение составляет только *Micraster grimmensis* Nietsch, являющийся видом-индексом самой верхней зоны кампана. В ряде обнажений на Кавказе и в Копетдаге этот вид ассоциируется с типичными для маастрихта аммонитами. Можно полагать поэтому, что положение верхней границы кампанского яруса в ФРГ и у нас в стране понимается не вполне однозначно.

По-прежнему повсеместно распространены фораминиферы, особенно обильные в южных районах. В планктонных комплексах нижнего кампана появляются *Globotruncana arca* Cushman, *G. linneiana* Orb. и др., для верхнего подъяруса типичны: *G. morozovae* Vass., *G. majzoni* Sacal et Debour., *Rugoglobigerina rugosa* Plum. Значение для широкой корреляции и, в частности, со стратотипическими разрезами сохраняют аммониты, остатки которых относительно редки в отложениях этого яруса. На севере Сибири принадлежность слоев к нижнему кампану подтверждена находками *Scaphites hippocrepis* DeKay и *S. aequigranensis* Schlüt.— видов, известных из стратотипической области Франции. О том же возрасте свидетельствует присутствие *Eupachydiscus launayi* Gross., *E. levyi* Gross., *Hauericeras pseudogardeni* Schlüt. на Северном Кавказе.

Верхний подъярус в западной части Средней Азии включает две зоны: нижнюю *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense*, *Seunaster gillicroni* и следующую за ней зону *Bostrychoceras polyplacum*. Этот последний вид на Северном Кавказе встречается вместе с *Pachydiscus koeneni* Gross., *Belemnitella langei* Jel., *Micraster brongniarti* Heb.

На Малом Кавказе преимущественно известняковые толщи верхнего сенона по составу фаунистических остатков близки к отложениям других районов Европейской палеозоогеографической области. Кампанский ярус здесь подразделяется на слои с *Micraster schroederi*, образующие нижний подъярус, слои с *Scaphites haugi* и зону *Belemnitel-*

la langei, отнесенные к верхнему подъярису. Такая же общность свойственна и восточной части Средней Азии, где нижнему кампану соответствует зона *Scaphites inflatus* и верхнему — зона *Hoplitoplacentigeras parroti*, *Bostrychoceras polyplacum*.

В схемах, разработанных для отложений Северной Сибири, к кампану отнесены салпадаяхинская свита и верхняя часть мутинской свиты Енисей-Хатангского прогиба. В ряде других, расположенных восточнее впадин эквиваленты этого яруса входят в состав свит (чирымыйской в Вилуйской синеклизе, байгульской в Восточном Забайкалье, завитинской в Зее-Буринской впадине и др.), охватывающих большие стратиграфические интервалы.

Вопрос о положении границы между сантонским и кампанским ярусами на Востоке СССР является одним из наиболее дискуссионных. В Найбинском разрезе о-ва Сахалин она проводится в основании отложений с *Anapachydiscus naumanni* Yok., разделенных здесь по видам иноцерамов на нижнюю зону *I. nagaoi* и верхнюю — *I. orientalis*. Аналогом этих двух зон в Японии является, по-видимому, зона *I. orientalis*, в которой присутствуют *A. naumanni* и характерный для нижнего кампана *Submortonicerus*. В Анадырско-Корякской области зона *I. nagaoi* полностью или частично отнесена к сантону, так как в ней встречен *Protexanites*, не известный в отложениях более молодого возраста. Имеющиеся в настоящее время данные указывают, таким образом, на одновременность появления *I. nagaoi* Zop. в соседних регионах. Это требует, очевидно, дополнительного изучения.

Верхней части кампана на Сахалине и Чукотке соответствуют зоны *I. schmidti* и *I. ex gr. balticus*, в фаунистические комплексы которых входят также виды *Canadoceras*.

Маастрихтский ярус выделен почти во всех регионах и в ряде мест представлен более полно, чем в стратотипическом разрезе. На Восточно-Европейской платформе, в Крыму и на Мангышлаке он подразделяется на зоны по распространению белемнитов примерно так, как это принято в Северо-Западной Европе. Граница с кампаном проводится по появлению видов *Belemnella* и *Hoploscaphites constrictus* Sow.; для нижнего подъяруса характерны также *Acanthoscaphites tridens* Кпег, *Pseudokosmaticeras galicianum* Favre, *Hauericeras sulcatum* Кпег. Типичными для верхнего маастрихта являются *Neobelemnella kazimiroviensis* Scolozdr. и некоторые переходные формы *Belemnella*; вместе с ними в отложениях присутствуют *Hoploscaphites crassus* Lор. На Кавказе и в Копетдаге, где роостры белемнитов сравнительно редки, к делению маастрихтского яруса привлекаются и другие группы ископаемых. Достаточно общее значение имеет здесь нижняя зона *Hauericeras sulcatum*, в которой вместе с видом-индексом встречаются *Didymoceras schloenbachi* Favre, *Hoploscaphites constrictus* Sow., *Micraster grimmensis* Nietsch, многочисленные иноцерамы. Менее уверенно и, по-видимому, не вполне однозначно проводится граница нижнего и верхнего подъярусов. В верхней части маастрихта широко распространены «*Inoceramus tegulatus*» (*Tenuipteria argentea* Сопг.), *Pachydiscus neubergicus* Hauer, *Cyclaster integer* Seup., *Abathomphalus mayaroensis* Bolli, но пока еще отсутствует общепринятое зональное деление.

На Малом Кавказе сохраняется отмеченное для кампана фаунистическое сходство с другими южными районами Европейской палеозоогеографической области. В разрезах на территории Армянской ССР выделяются также зона *Hauericeras sulcatum* нижнего маастрихта и сверху зона *Pachydiscus gollevillensis*.

Заметно отличаются породы этого возраста в восточной части Средней Азии, где в составе их выделено большое число местных стратонов. Корреляция морских отложений основывается главным образом на остатках рудистов и устриц, отчасти брахнопод и морских ежей.

Всему маастрихтскому ярусу соответствуют здесь слои с *Biradiolites boldjuanensis* и *Liostrea lehmani*.

В морских толщах, распространенных в Западно-Сибирской низменности и на севере Сибири, присутствие маастрихта установлено по комплексу фораминифер и редким находкам в танамской свите *Vacu-lites anceps leopoliensis* Now. и *Tancredia americana* Meek. На восточном склоне Урала в породах ганькинской свиты встречены также *Belemnella lanceolata* Schloth.

Эквиваленты этого яруса более или менее обоснованно выделены в континентальных отложениях, заполняющих впадины на Сибирской платформе, в Забайкалье и Приамурье. По составу растительных остатков к ним могут быть отнесены верхи чиримыйской и линденская свиты Вилюйской впадины, байгульская и пожийская свиты Восточного Забайкалья, нижняя и средняя подсвиты цагаянской свиты, вскрытой буровыми скважинами в Зее-Бурейской впадине.

На Дальнем Востоке полнее разработана стратиграфическая схема Главного мелового поля о-ва Сахалин, но и в ней граница с кампанским ярусом проведена условно в верхней части зоны *Canadoceras multicosfatus*. Большой части маастрихта соответствует зона *Pachydiscus subcompressus*, по видам иноцерамов разделяющаяся на нижние слои с *I. shikotanensis* и верхние — с *I. kusiroensis*. Такое деление в основном сходно с существующим в Японии. Сходство с японскими стратиграфическими схемами проявляется в распространении иноцерамов в разрезах маастрихтского яруса Анадырско-Корякской области на Северо-Востоке нашей страны. К нижней части этого яруса отнесены здесь слои с *I. shikotanensis*, *I. kunimiensis* и *Pachydiscus kamishakensis*, к верхней — слои с *I. kusiroensis*. В верхней части встречены некоторые «европейские» виды аммонитов: *Pachydiscus neubergicus* Haug и *P. gollevillensis* Orb. О соответствии такого расчленения подъярусам маастрихта западных регионов говорить, конечно, трудно.

Верхняя граница меловой системы, располагающаяся между маастрихтским и датским ярусами, относится к числу биостратиграфически наиболее четких среди подразделений фанерозоя. Известно, что этот рубеж не переходят многие важнейшие мезозойские группы животных.

На громадной территории Советского Союза особенно важное значение приобретает надежная корреляция стратиграфических единиц. Как видно, для меловой системы она основывается в настоящее время главным образом на биостратиграфических данных, использование которых осложняется существованием провинциальных различий. Пока еще слабо привлекаются для широких сопоставлений такие признаки, как «окаменелый геомагнетизм», следы геологических событий прошлого, наличие в разрезах неплотных горизонтов и др. Надо думать, что эти признаки получат в дальнейшем более широкое применение в отечественной стратиграфии.

ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ

В основу настоящего очерка положен «Атлас литолого-палеогеографических карт СССР» (т. III, 1968) и объяснительная записка к нему (Палеогеография СССР, 1975), работы В. Е. Хаина, А. Б. Ронова, А. Н. Балуховского (1975), В. Н. Сакса и др. (Граница юры и мела..., 1972), И. Г. Сазоновой, Н. Т. Сазонова (1967), В. М. Синицына (1962), А. В. Гольберта и др. (Палеоклиматы..., 1977), Е. Л. Прозоровской, В. А. Прозоровского (1979 г.), Т. Н. Смирновой, Б. Т. Янина (1979), С. Г. Саркисяна, Т. Н. Процветаловой (1968), В. А. Прозоровского (1975), а также сведения, изложенные в региональных очерках настоящего тома.

РАННЯЯ ЭПОХА

Морские акватории. Палеогеографическая обстановка, существовавшая в раннемеловую эпоху на значительной части Евразийского континента, приходящейся на территорию Советского Союза, характеризовалась унаследованностью общего плана распределения суши и моря, областей размыва и накопления осадков, установленных для позднюрской эпохи. Более половины площади занято сушей, особенно обширной в восточных районах рассматриваемой территории. Суша омывалась морями на севере, востоке и западе. Восточная часть Восточно-Европейской платформы была занята эпиконтинентальным морем, образывавшим широкий пролив, постоянно соединявший Арктический бассейн с морями Тетиса. В центральной части пролива море глубоко вдавалось на запад и временами соединялось с морями, покрывавшими Западную Европу. Западно-Сибирская низменность также находилась под водами крупного залива Арктического моря. На юге этот залив закапчивался, достигая примерно 54° с. ш. Западно-Сибирское море отделялось от моря Восточно-Европейской платформы сравнительно невысокой непленнизированной сушей, занимавшей территорию современного Урала. Южнее суша постепенно расширялась, соединяясь на юге с огромным азиатским континентом, охватывающим почти всю Сибирь, Казахстан и Среднюю Азию. По северной окраине азиатского материка располагались обширные острова, затруднявшие свободное сообщение между арктическими морями. Восточно-Европейская платформа с юго-запада, а Восточно-Сибирская с северо-востока и востока были окружены бассейнами с обильным островным гряд (кордильер), между которыми существовали проливы, то сужавшиеся, то расширявшиеся в зависимости от тектонических движений. Прослеживается определенная тенденция в развитии изучаемой территории в раннем мелу: постепенное сокращение площади, занятой морем, и расширение суши азиатской части СССР.

Общий характер осадконакопления как на суше, так и в море определялся климатическим и отчасти тектоническим факторами. В южных морях тетического пояса, располагавшихся в области тропического климата, накапливались преимущественно карбонатные (зоогенные, органично-терригенные, пелитоморфные известняки и мергели) и карбонатно-терригенные флишодные отложения, связанные с антиклинориями, выраженными в рельефе цепью островов. В морях бореального пояса, располагавшихся в области субтропического и умеренного кли-

мата, преимущественное развитие получают терригенные, местами кремнистые образования. На суше в условиях аридного климата формируются преимущественно красноцветные и лагунные толщи (Средняя Азия), в районах гумидного климата — угленосные формации (Западная и Восточная Сибирь, Северо-Восток и Приморье), временами на отдельных участках (по периферии Западной Сибири) образовывались бокситоносные отложения. В ряде районов происходило накопление вулканогенных толщ.

Южные моря, заливавшие в берриасский и валанжинский века краевую часть Средиземноморской геосинклинали, имели субширотную ориентацию и были сильно расчленены островами и выступами суши на ряд крупных и мелких заливов и узких проливов, параллельных основным тектоническим структурам. В Карпатской области формировались преимущественно карбонатные, терригенно-флишоидные, реже вулканогенные отложения; в Крымской — более разнородные осадки от мелководных грубых галечников и песков, алевроитов и органогенных (кораллово-водорослевых, рудистовых, неринеидовых, оолитовых) известняков (Юго-Западный и Центральный Крым) до относительно глубоководных глини и глинисто-карбонатного субфлиша (Восточный Крым). Осадки Кавказского бассейна были еще более дифференцированы: на Северном Кавказе преимущественное развитие получили мергели и алевролиты, местами органогенно-обломочные и оолитовые известняки и доломиты, в северо-западных наиболее прогнутых его участках нередко флишоидные фации; на южном склоне Большого Кавказа — карбонатно-терригенный флиш; в некоторых районах Грузии и Армении — известняки. На отдельных участках Малого Кавказа (Акеринский прогиб) в берриасский век продолжали формироваться вулканогенно-осадочные толщи. Население Крымско-Кавказских бассейнов было весьма разнообразным и многочисленным. Наличие головоногих моллюсков, кораллов, рудистов, неринеид, морских ежей и др. в отложениях берриаса и валанжина свидетельствует о нормальной солёности, а развитие кораллово-водорослевых построек типа биогермов и биостромов и мощных рудисто-гастроподовых ракушечников — о теплом температурном режиме морей. Южные моря на западе имели широкое сообщение со Средиземноморским, а на востоке — со Среднеазиатскими морскими бассейнами.

На востоке существовавшая в поздней юре на месте Копетдага обширная лагуна в берриасе была затоплена трансгрессировавшим сюда с Кавказа морем. На ее месте образовался бассейн, который распространился на низкую сушу и соединился на севере узким мелководным Центрально-Кызылкумским проливом с возникшим в среднеберриасское время морем Мангышлака. В относительно глубоководных участках (Копетдаг) в берриасе и валанжине шло накопление мергелистых и глинисто-алевритовых осадков, на мелководных участках (Балханы, Мангышлак) — конгломератов, песков, реже мергелей и зоогенных известняков. По характеру двусторчатых моллюсков, брахиопод, морских ежей и аммонитов фауна Копетдагского и Мангышлакского бассейнов носит средиземноморский облик. Присутствие в фауне берриаса и валанжина южных морей таких северных элементов, как бухии, свидетельствует о широких связях с бореальным бассейном. По восточной периферии моря в прибрежных лагунах образовывались доломиты. Особенно широкая лагуна, часто пересыхавшая в своей восточной части, располагалась на месте современной Амударьинской области; в ней в условиях аридного климата накапливались красноцветные алевролиты, местами ангидриты и гипсы.

Эпиконтинентальное море на Восточно-Европейской платформе имело сложную конфигурацию, протягиваясь в меридиональном направлении через все восточные районы и несколько расширяясь в центральной части. Оно имело постоянную связь на севере с Печорским, на юге — с Кавказским и Среднеазиатским бассейнами. Западный пролив

в сторону Польши был непостоянным, его существование установлено пока лишь для раннего и позднего берриаса. На значительной площади этого мелководного моря шло накопление маломощных глауконитовых и фосфоритовых песков, местами галечников, алевроитов и глин. На юго-востоке, в наиболее прогнутых участках Прикаспийской впадины накапливались песчаные, алевроитовые, глинистые и известковые осадки.

Население моря имело бореальный облик, с преимущественным развитием форм, общих с более северными и западными бассейнами (преимущественно бухиями и некоторыми аммонитами). Примесь средиземноморских форм (тетических аммонитов) была незначительной.

В относительно глубоководном и открытом Печорском море, температура вод которого была близка к 15°C , формировались в основном глинистые и алевроитовые осадки. От расположенного южнее бассейна оно отделялось гирляндой Тиманских островов, на севере же имело широкие связи с Арктическими морями, что и обусловило большое сходство населявших их фаун. в первую очередь бухий, некоторых аммонитов и белемнитов.

Обширный Западно-Сибирский бассейн в берриасе и валанжине имел сообщение лишь с северными морями. В нем накапливались преимущественно глинистые и алевроитистые илы, реже пески. В западной, более глубокой его части, илы были обогащены органическим веществом (битуминозные аргиллиты), в северо-западной прибрежной части преобладали песчаники и алевролиты с обилием глауконита, лептохлорита и окислов железа; на юге бассейна присутствуют известковистые и доломитовые осадки, свидетельствующие об аридизации климата. В конце валанжина море на юго-востоке сильно обмелело и здесь на обширной Кетской аллювиальной равнине стали накапливаться красноцветные и сероцветные пески и глины с пиритом и сидеритом (рис. 20).

Северо-восточнее, в широком Хатангском проливе шло накопление морских, преимущественно песчано-алевроитовых и глинистых илов, содержащих лептохлориты. Население пролива характеризовалось своеобразным составом организмов, преимущественно бореального облика (двустворчатые, брюхоногие, головоногие моллюски). Значительная часть групп представлена эндемиками, но многочисленны также формы, характерные для всего арктического сектора Земли, в первую очередь бухиды. Бассейн был нормально-соленым с температурой вод $11,6\text{--}15,6^{\circ}\text{C}$ в позднем берриасе и до $18,6^{\circ}\text{C}$ в раннем валанжине.

Вдоль северных окраин Сибирской платформы и Верхояно-Колымской складчатой области, представлявших собой обширную сушу, растянулся открытый Северо-Сибирский морской бассейн. На крайнем северо-востоке в берриасе и валанжине располагался обширный геосинклинальный морской бассейн — Чукотское море, сообщавшееся на севере через Анойский пролив с Северо-Сибирским, а на юге — с Восточно-Азиатским морями. Чукотское и Восточно-Азиатское моря представляли собой окраинные части обширного Тихоокеанского бассейна; среди них располагались многочисленные гирлянды островов, между которыми находились наиболее глубокие участки. В Чукотском море и Анойском проливе накапливались преимущественно алевроитово-глинистые и вулканогенно-осадочные, местами кремнистые отложения значительной мощности (до 4000 м). В северных относительно мелководных участках Восточно-Азиатского моря формировались терригенные, реже вулканогенные образования. В морях наиболее обильными были двустворчатые моллюски (в основном бухиды), указывающие на широкие связи с Северо-Сибирским и Северо-Американским морями.

Южнее, в Сихотэ-Алинском море, шло образование мощных толщ морских терригенных (песчаников, алевролитов, местами галечников), реже кремнистых осадков. Фауна этого моря характеризуется смешанным обликом: на фоне подавляющего большинства форм, общих с

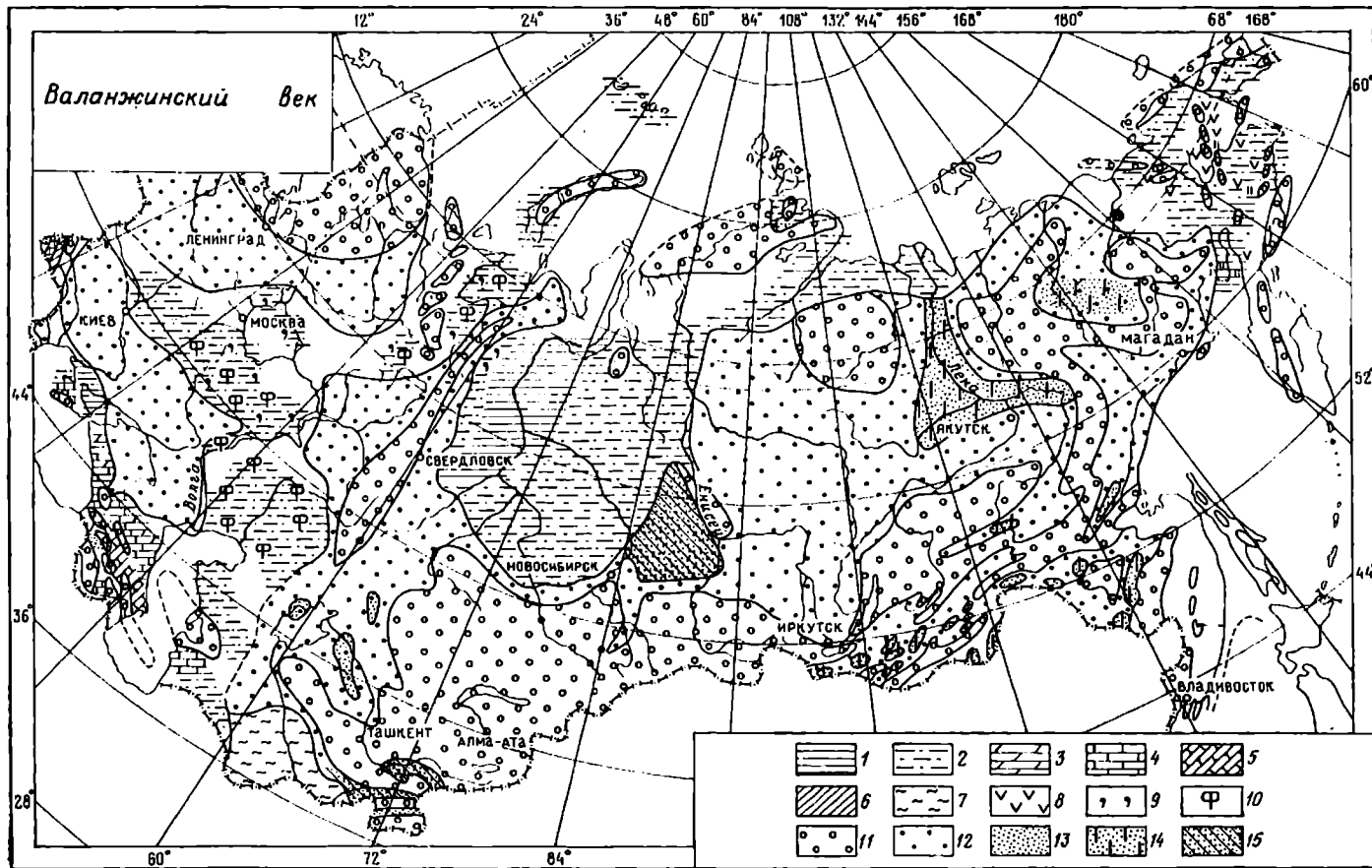


Рис. 20. Палеогеографическая карта территории СССР для валанжинского века

Акватории: 1 — преимущественно глинистые отложения; 2 — преимущественно песчано-алевритовые отложения; 3 — карбонатно-глинистые отложения (преимущественно мергели); 4 — карбонатные отложения (преимущественно известняки, в позднем мелу местами инчий мел); 5 — карбонатный флиш; 6 — терригенный флиш; 7 — соленосные и гипсоносные лагунные отложения; 8 — вулканогенно-осадочные отложения; 9 — глауконит; 10 — фосфориты. Суша — области денудации: 11 — возвышенная суша; 12 — низменная суша; области аккумуляции: 13 — терригенные континентальные отложения; 14 — терригенные слабо угленосные отложения; 15 — красноцветные континентальные отложения

арктическими (в частности, чукотскими), присутствуют средиземноморские элементы (брахиоподы, головоногие и тригониды), которые проникали сюда из морских бассейнов, заливавших северную Японию. На месте Сахалина располагалась цепь островов.

В готеривский век происходит незначительное изменение палеогеографической обстановки в сторону увеличения суши в восточных районах Советского Союза. Общий режим южных бассейнов унаследован от валанжинского времени, но в характере осадконакопления имели место некоторые изменения — усиление привноса грубого терригенного материала на Крымском и Северо-Кавказском участках бассейна. Известняки здесь стали играть весьма незначительную роль, хотя на мелководных участках Крыма, как и в раннем валанжине, формировались карбонатные кораллово-водорослевые постройки типа биостромов, в Дагестане — органогенно-обломочные и оолитовые известняки, в Грузии — известняки и мергели. На Большом Кавказе море несколько расширилось, оставаясь глубоководным, в нем продолжалось накопление мощных толщ терригенно-карбонатного флиша. На Малом Кавказе морские условия сохранились только в его юго-восточной части, где существовал мелководный залив, в котором накапливались карбонатные и терригенные отложения. Местами в Малокавказском регионе продолжались вулканические извержения и образовывались вулканогенно-осадочные толщи. Южные моря сохранили широкие связи со Средиземноморьем, но в их северные и западные части вплоть до Крыма нередко проникали отдельные представители бореальной фауны (симбирскиты).

Наиболее изменчивы готеривские осадки Среднеазиатского бассейна: на Копетдаге — мощная толща пелитоморфных, органогенно-обломочных и доломитизированных известняков, сменяющихся к востоку лагунными отложениями (гипсами, доломитами, красно-бурыми глинами), переходящими далее (Амударьинская синеклиза) в красноцветные глины с линзами гипсов и солей; на остальной территории Западной Туркмении отлагались как морские (известняки, алевролиты, песчаники, мергели), так и лагунные красноцветные отложения (алевролиты и песчаники с линзами гипсов Туаркыра и Устюрта); на Мангышлаке в начале века образовывались маломощные морские песчаники, ракушечники, известняки, а затем красноцветная толща. К концу века в результате регрессии резко сократилась площадь Закаспийского бассейна. Огромные просторы Кызылкумской низменности являлись площадью накопления континентальных осадков. Севернее Тургайская низменность вследствие выравнивания постепенно смыкалась с равниной юго-западной части Западно-Сибирского моря.

В море, покрывавшем Восточно-Европейскую платформу, происходило накопление мелководных отложений (песков, конгломератов, песчаников, алевролитов и глин), часто содержащих глауконит и конкреции песчаников и алевролитов. Широкими проливами это море соединялось с северными и южными бассейнами; западный пролив для готерива не установлен.

Печорское море оставалось относительно глубоководным, в нем отлагались глины и алевролиты. Его конфигурация и связи с соседними акваториями не изменились.

В готериве начинается новый крупный седиментационный цикл, связанный с регрессией моря и наступлением длительного этапа преимущественно континентального развития Западно-Сибирской плиты. Морские осадки, сходные с валанжинскими, продолжали накапливаться лишь на западе региона. На востоке известны лишь нижнеготеривские морские аргиллиты. В позднем готериве обширные пространства аккумулятивных равнин стали зонами накопления лагунных, дельтовых и озерно-аллювиальных пестроцветных отложений (красных, зеленых, бурых, пятнистых песчано-алевритовых глин с линзами углей).

В связи с поднятием северной части Средней Сибири и расширением Таймырской суши Хатангский пролив в раннем готериве перестает существовать — он становится узким мелководным заливом, раскрывающимся к северо-востоку. Временами залив превращался в опресняющуюся лагуну. В позднем готериве здесь образуются лишь лагунные и прибрежно-континентальные отложения. В результате регрессии резко сократилась площадь Чукотского моря, на его месте образовался узкий пролив, через который поддерживалась связь между северными бассейнами и Восточно-Азиатским морем. На отдельных участках в проливах происходила седиментация терригенных отложений, преимущественно алевролитов и песчаников, реже глин и мергелей и еще реже вулканогенных образований (Пенжинский район). Воздыманию были подвержены и более южные районы — Приморье и Приамурье. В результате этого Сихотэ-Алинское море практически полностью регрессировало (сохранился только небольшой узкий залив Восточно-Азиатского моря на месте нижнего течения Амура).

Палеогеографическая обстановка барремского века в основном унаследована от готерива. В южных морях (тетический пояс) в этот век получило широкое развитие, наряду с терригенным, также карбонатное осадконакопление. В Карпатах, Грузии и на Малом Кавказе формировалась своеобразная ургонская фация, представленная преимущественно биогенными (кораллово-водорослево-рудистовыми), органично-обломочными (орбитолиновыми, рудистовыми) известняками; местами в них содержатся рудистовые банки и кораллово-водорослевые биогермы и биостромы. На Северном Кавказе эта фация не была развита, небольшие выходы ургонских известняков известны лишь в южном Дагестане и на юго-восточном погружении Большого Кавказа. В Среднеазиатском бассейне, как и в готериве, наблюдается сильная дифференциация в характере осадков. В западных и центральных участках (Копетдаг, Балханы, Каракумы) в барреме накапливались морские отложения: известняки (детритовые, органично-обломочные, оолитовые, орбитолиновые); на Малом Балхане известны аналоги ургонской фации. Севернее и восточнее чередуются морские и лагунные осадки (Амударынская синеклиза), переходящие в красноцветные и пестроцветные отложения с маломощными прослоями морского происхождения (Мангышлак) или развиты только континентальные фации (Устюрт).

На Восточно-Европейской платформе в барремское время накапливались мелководные сильно ожелезненные глауконитовые пески и алевритистые глины, местами с конкрециями сидерита (преимущественно в восточной его части). На крайнем юго-востоке, в связи с регрессией, морские отложения сменяются континентальными: пестроцветными песчаниками и глинами с линзами пород морского происхождения (Эмбенский район).

В Печорском море в барреме формировались маломощные черные и темно-серые глины с конкрециями сферосидеритов, местами глауконитовые пески, в конце века на большой площади сменяющиеся пресноводными континентальными отложениями.

В пределах Западно-Сибирской низменности в озерно-аллювиальных условиях накапливались каолиновые глины, алевролиты, пески и лигниты. Площадь моря по-прежнему оставалась здесь незначительной. По периферии области седиментации начали формироваться латеритные коры выветривания.

В барреме существенно изменилась палеогеографическая обстановка на севере Сибири. Северо-Сибирское море значительно отступило к северу вследствие расширения Таймырской суши. Хатангский морской залив окончательно перестал существовать, на его месте возникла обширная аккумулятивная равнина, где накапливались озерно-аллювиальные песчано-глинистые отложения и были развиты торфяники.

Анойский пролив несколько расширил свою акваторию. В нем отлагались морские черные глины с примесью полимиктовых песков и известково-глинистыми конкрециями.

Барремский век на северо-востоке является фазой интенсивных складчатых движений и перестройки структурного плана, приведших к кратковременному осушению отдельных участков дна Чукотского моря и возникновению кордильер. С этим же моментом связана интенсификация подводного вулканизма (лавы андезито-базальтов, туфы, туфобрекчии Пенжинского, Анадырского и других районов). Наоборот более южные участки земной коры (районы Приморья и Приамурья) в барреме на значительной площади вновь погрузились под уровень моря, которое вторглось в сушу двумя длинными и узкими заливами. В них накапливались мелководные песчаные, алевроитовые, глинистые, местами галечные осадки.

Аптский век характеризуется сильной дифференциацией тектонических движений, вызвавшей существенную перестройку палеогеографической обстановки в некоторых районах СССР. Апт отличается от предшествующих веков углублением южных бассейнов и существенно глинистым осадконакоплением в них.

В южных морях формируются отложения нескольких типов: пластичные сидеритовые глины (Крым, Причерноморье), накопившиеся в условиях затрудненной аэрации, песчаники и алевролиты с фосфоритовыми желваками, а также глины с сидеритовыми конкрециями (Северный Кавказ, Западная Туркмения, Мангышлак), мергели (Малый Кавказ, Копетдаг), мергели и известняки (Карпаты, Грузия, Копетдаг), карбонатный (северо-восточное погружение Кавказа) и терригенный флиш (Карпаты, южный склон Большого Кавказа). На месте Главного Кавказского хребта тянулась цепь островов, либо располагался один очень вытянутый остров. В это время в Кавказской геосинклинали имели место вулканические извержения и накопление вулканических осадочных отложений (Малый Кавказ).

Средиземноморский облик населения аптских морей Крыма и Кавказа свидетельствует об их нормально-морском режиме и теплых водах. Эти регионы продолжали оставаться в тропическом тетическом поясе.

В апте заметно расширилась связь через Мангышлакский пролив с Русским морем, что способствовало проникновению на юг некоторых бореальных форм. Широкая трансгрессия на востоке привела к резкому увеличению акваторий Среднеазиатского бассейна. Произошло соединение Копетдагского и Русского морей. Впервые за раннемеловую историю этого региона широкое море непрерывно простиралось от центральных районов Средней Азии на юго-востоке до Эмбы на севере. В бассейне отлагались преимущественно песчано-алевритовые, глинистые, реже мергелистые осадки.

В Копетдагском море получили расцвет такие средиземноморские формы, как деэзитиды, голплитиды, ацеллины, орбитолиты и др., свидетельствующие о широких связях с более западными морями бассейна Тетис. Граница между сушей и морем в апте заметно продвинулась на восток. Полоса лагунных отложений (гипсов, красноцветных песков и глин) на востоке Средней Азии существенно сузилась. На прибрежных равнинах здесь накапливались красноцветные континентальные отложения.

Русское море в раннем апте сильно регрессировало на западе и стало еще больше походить на широкое море—пролив. На значительной площади в аптское время накапливались мелководные песчаные и алевроитовые осадки, и только на восточных его участках в условиях застойных вод формировались черные битуминозные глины с сидеритовыми конкрециями (Ульяновское Поволжье). На крайнем западе Восточно-Европейской платформы со стороны Польского моря заложился залив, который в более позднее время превратился в пролив.

Севернее, в Печорском районе, начиная с апта, изменилась обстановка осадконакопления: морской режим сменился условиями прибрежных равнин, периодически затоплявшихся морем. На них отлагались пески, глины, алевролиты, обогащенные обугленными растительными остатками. Благодаря такому режиму, а также укрупнению и частичному слиянию Тиманских островов связь между Русским морем и северными морями стала затрудненной, а временами полностью прекращалась. В конце апта северный берег Русского моря отступил далеко к югу (рис. 21).

Западно-Сибирское море заметно сократилось в размерах. Накопление морских песчаных и алевролитовых осадков происходило только в центральных и северных частях Западной Сибири. Огромные пространства между сушей и морем были заняты низкой равниной, где шло формирование мощных толщ континентальных терригенных слабо угленосных и местами бокситоносных отложений. Последние формировались в условиях субтропического гумидного сезонного климата по периферии южной части Западно-Сибирского бассейна.

Палеогеографическая обстановка на крайнем Северо-Востоке по сравнению с барремским временем существенно не изменилась. В Анюйском проливе накапливались глинистые, песчаные и алевроитовые отложения с известково-глинистыми конкрециями, в Чукотском море — преимущественно терригенные осадки, местами вулканогенно-осадочные и кремнистые отложения (Корякское нагорье, Пенжинский район). В районах развития кордильер в трогах между ними накапливались флишoidные толщи (например, северо-восточное окончание Корякского хребта). Окраинное Восточно-Азиатское море сохранило свои прежние размеры. В нем в средней части системы Камчатских островов (мысы Омган, Хайрюзова) формировались вулканогенно-осадочные отложения (диабазы, порфириты, туфы, туфобрекчии, кремнистые осадки, песчаники, алевролиты).

В альбском веке развиваются те же тенденции, что и в апте. Значительная перестройка палеогеографической обстановки происходит в основном на Восточно-Европейской платформе и на крайнем Северо-Востоке.

Южные моря по-прежнему заливают обширные пространства по краю Восточно-Европейской платформы и большую часть Средней Азии, местами (Карпаты, Кавказ) в них имеются системы кордильер, обуславливающих сильную дифференциацию осадков и развитие флишевых фаций. Преимущественное развитие получает терригенное осадконакопление. Лишь на отдельных участках (Грузинская глыба) формируются карбонатные отложения. В северо-кавказском предгорном прогибе в относительно глубоководных условиях образуются местами мощные толщи черных глин (в среднем), а местами толщи флишoidного чередования глин и мергелей (в позднем альбе). В некоторых местах, в связи с активизацией вулканической деятельности, накапливаются вулканогенно-осадочные толщи (Крым, Грузия). Связь Кавказского моря с Русским становится более широкой. Обширные и мелководные моря Западного Казахстана, Закаспия и Средней Азии характеризуются накоплением песчаников, алевролитов и глин. Связь с Русским морем не прерывается. Море проникает далеко на восток и временами затопляет межгорные котловины (Таджикскую депрессию). Площадь, занятая лагунами, еще более сокращается. В Русском море практически повсеместно шло накопление песков, алевролитов и глин, обогащенных глауконитом. На востоке море было наиболее глубоким, здесь отлагались глины. На крайнем юго-востоке (Эмбенский район) у южного окончания Уральской возвышенности морские фации сменялись лагунными, занимавшими прибрежную равнину, которая далее на восток переходила в обширную аллювиальную равнину, где накапливались континентальные пестроцветные осадки. Западная и юго-западная части Восточно-Европейской платформы в позднем альбе испытали по-

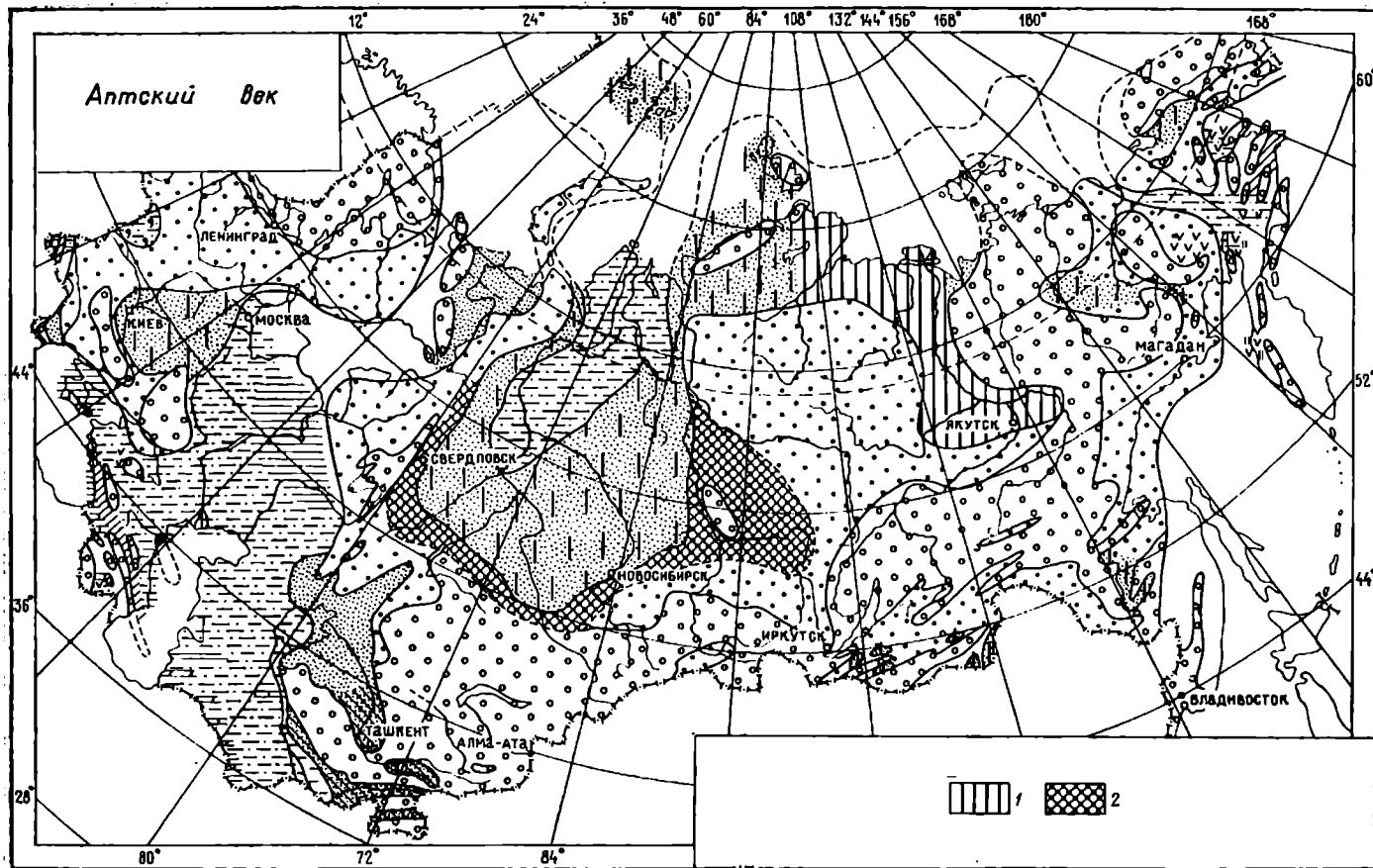


Рис. 21. Палеогеографическая карта территории СССР для аптского века

1 — лигнитные угленосные отложения; 2 — нестроциетные бокситоносные отложения. Остальные условные обозначения см. на рис. 20

гружение, благодаря чему Русское море соединяется через Припятский пролив с Польским, а также сливается (впервые в течение раннего мела) с Предкарпатскими морями; возникает также пролив между Украинской и Воронежской возвышенностями. Наоборот, на севере платформы в результате продолжающегося с апта воздымания связь Русского моря с северными морями не восстанавливается.

Западно-Сибирское море в альбе испытало трансгрессию, что привело к его относительно углублению и установлению широкой связи с бореальными морями. В нем продолжается накопление преимущественно мелководных осадков (глин, алевроитов и глинисто-карбонатных илов), на южных участках — песчаных фаций. Морские фации в сторону берега переходят в пресноводно-континентальные глинисто-песчаные и прибрежные угленосные отложения, которые, в свою очередь, сменяются пестроцветными бокситоносными отложениями (в позднем альбе бокситообразование не происходило).

На Северо-Востоке происходит соединение Чукотской возвышенности с Сибирской сушей, вследствие чего Анюйский пролив перестает существовать, и Чукотское море сохраняет связь только с Восточно-Азиатским морем. Наличие сложной системы кордильер обусловило сильную дифференциацию осадков в этом море. Здесь повсеместно накапливаются терригенные отложения (песчаники, алевроиты, глины), местами терригенный флиш; в районах развития подводного вулканизма (бассейн Анадыря и др.) — вулканогенно-осадочные отложения (андезиты, базальты, туффиты, песчаники, алевролиты). В Восточно-Азиатском море, в районе современной Западной Камчатки (мыс Омгон) формировались в начале века вулканогенные и кремнистые образования, а позже — мощные терригенные, преимущественно глинистые толщи, относящиеся по возрасту к альбу — сенману и накопившиеся в морском бассейне открытого типа.

Сихотэ-Алинское море углубляется и расширяется в своей средней части, а также захватывает прилегающие районы Сахалина и север гипотетической низменности Риосеки. В нем накапливались преимущественно глинистые и алевроито-песчаные, реже кремнистые осадки, а также вулканогенный материал, обильно выносимый с суши из центров вулканической деятельности.

Область суши. Континентальные и лагунные отложения раннемелового возраста распространены почти исключительно в азиатской части Советского Союза. Большая часть этой суши, примерно к северу от 50° с. ш., была занята поясом гумидного умеренно-теплого климата, способствовавшего развитию сезонной листопадной растительности и интенсивному угленакопленню. Именно здесь находятся наиболее крупные угленосные бассейны мелового возраста: Ленский и Зырянский, а несколько южнее — Южно-Якутский и Бурейнский.

В начале раннего мела северная часть Ленского прогиба, открывавшегося в сторону Арктического бассейна, была занята морем, но уже в позднем валанжинском море отступило на север. В остальных упомянутых бассейнах, как и на большей части Ленского, на протяжении почти всего мела, вплоть до позднего альба, формировались мощные угленосные отложения, разделенные пачками песчаников. Южнее, в области субтропического влажного климата, простиравшейся в раннемеловое время примерно до 50° с. ш. в более западных районах, как, например, в Чулымо-Енисейском бассейне, накапливались пестроцветные, преимущественно глинистые толщи. Восточнее, в Забайкалье, уже с юры существовало множество небольших замкнутых впадин, ограниченных разломами и располагавшихся преимущественно среди развитых докембрийских пород. В них формировались толщи в основном озерных осадков, в том числе карбонатно-глинистых тонкослоистых пород (тургинская фация), а также угленосные толщи. В некоторых впадинах отложение терригенных осадков нарушалось излиянием эффузивов. Угленакопление происходило и во впадинах Южного Приморья.

На крайнем юге СССР в пределах Таджикской и Ферганской депрессий, а также к западу от них в условиях семиаридного и аридного климата формировались красноцветные терригенные осадки преимущественно пелитового, алевролитового и песчаного состава, местами содержащие пласты доломита и гипса, свидетельствующие о существовании лагун. Во второй половине раннемеловой эпохи, примерно с апта, в западную часть Таджикской депрессии проникло мелководное море. В апте в Ферганской котловине возникло внутреннее озеро-море с повышенной соленостью. В пределах Восточно-Европейской платформы известны аптские пески и глины с остатками наземной субтропической растительности, отлагавшиеся на широкой низменности, отделявшей Украинскую и Воронежскую возвышенности от склона Балтийского щита.

В целом отсутствие на Восточно-Европейской платформе прогибов, изолированных от моря, не позволяло здесь формироваться мощным континентальным толщам. Маломощные континентальные образования, представленные песками и глинами, отлагавшимися на участках, освобожденных при регрессии моря, часто размывались в результате последующих трансгрессий.

В альбском веке произошли значительные палеогеографические изменения, выразившиеся, во-первых, в увлажнении климата, которые заметно сказались в области, переходной от гумидного к семиаридному и ариднему климату, а во-вторых, в значительных поднятиях, возникших по окраинам впадин, в которых формировались угленосные или пелито-алевритовые осадки.

Увлажнение климата, начавшееся с конца апта, привело к образованию по периферии Западно-Сибирской низменности (восточный склон Урала, Мугоджары, Чулымо-Енисейский бассейн, левобережье Енисея) в пределах субтропического пояса бокситов и сопровождающих их пестроцветных каолинитовых бокситоносных пород. Вверх по разрезу их сменяют толщи песков аллювиального происхождения позднеальбского—сеноманского возраста.

Угленосные отложения Ленского, Южно-Алданского и Бурейского бассейнов также сменились в альбе, скорее всего, в позднем, накоплением песчаных косослончатых толщ аллювиального происхождения. Такие же толщи позднеальбского возраста отлагаются в восточной части Эмбенской области, в Северном Приарале и в Кызылкумах. Их накопление связано, с одной стороны, с поднятием бортовых частей впадин, с которых усилился снос (например, начало подъема Верхоянского хребта), а, с другой стороны, увлажнением климата, вызвавшим усиление стока. Увлажнение климата подтверждается также сменой мелколистных покрытосеменных широколиственными, среди которых господствовали платановые.

На северо-востоке нашей страны альбское время отмечено грандиозными наземными излияниями преимущественно кислых эффузивов и накоплением туфогенных и туфогенно-осадочных толщ, содержащих остатки растений. Они образовывали Охотско-Чукотский вулканический пояс, представлявший в рельефе огромную вулканическую горную страну, вытянутую более чем на 2000 км. Формирование этого пояса продолжалось и в позднем мелу. Присутствие значительного количества туфогенного материала отмечается для континентальных и мелководных морских отложений Южного Приморья.

ПОЗДНЯЯ ЭПОХА

В позднемеловую эпоху произошли существенные изменения в площадях морского и континентального осадконакопления. В это время возникли, особенно на востоке СССР, обширные горные области, усилились контрастность и динамичность рельефа. Климат становится гумидным и по сравнению с раннемеловой эпохой температурный режим

равномерный. Площадь морской акватории возросла как в пределах европейской, так и особенно в азиатской части СССР. Более тесной, чем ранее, была связь морей Восточно-Европейской платформы и Тетиса. Лишь временами, как, например, в сантонском веке, возникал узкий пролив в Предуралье, соединивший Азиатский бассейн с морями Восточно-Европейской платформы. Существенно расширились границы Западно-Сибирского моря, которое не только широко сообщалось с Арктическим бассейном, но и посредством пролива, располагавшегося в пределах современного Тургайского прогиба, происходил интенсивный обмен водами со Среднеазиатскими морями. Во время регрессий на месте Тургайского пролива периодически возникала область континентального осадконакопления.

Поздне меловая трансгрессия достигла максимума в туроне — начале сенона. Несмотря на то, что поздний мел является эпохой максимальной трансгрессии за всю мезозойскую историю, на востоке Советского Союза в связи с усилением поднятий возникли сравнительно высокие горные массивы. Грубый обломочный материал накапливался в прилегающих предгорных и межгорных впадинах. Морские условия существовали в пределах Сихотэ-Алинской, Сахалинской и Камчатско-Корякской геосинклиналей. Литологический состав и особенности континентального и морского осадконакопления определялись двумя важнейшими факторами: тектоническим режимом и климатом. Снижившаяся интенсивность поднятий на западе Советского Союза способствовала выравниванию рельефа суши. Сравнительно высокий температурный режим и небольшое поступление терригенного материала привели здесь к формированию карбонатных отложений. В эпиконтинентальных морях на Севере и Северо-Востоке СССР преимущественным развитием пользуются песчано-глинистые и органогенные кремнистые образования. На суше произрастали относительно холоднолюбивые растительные ассоциации, а выветривание останавливалось на стадии образования гидрослюдисто-каолинитовой зоны. В областях с аридным климатом, главным образом в первой половине поздне меловой эпохи, на суше формировались карбонатные красноцветы, а в мелководных морях, часть из которых обладала повышенной соленостью, — карбонатно-гипсоносные отложения.

Палеогеографическую обстановку на территории Советского Союза более детально рассмотрим на примере туронского и маастрихтского веков.

Туронский век. В туронском веке произошло значительное расширение морских акваторий и смена терригенного осадконакопления карбонатным и карбонатно-глинистым. Известковистые и известково-глинистые илы отлагались на обширных пространствах моря Восточно-Европейской платформы. В областях гидродинамической активности и вдоль береговой зоны имеется значительная примесь песчаного материала, появляются слои грубого опесчаненного мела, горизонты ожелезнения и следы многократного перемива. Роль терригенного материала увеличивается в восточном направлении, а в южном — мел и мелоподобные мергели сменяются органогенными известняками, которые в пределах геосинклинальных областей к тому же являются высокомагнетитовыми.

На Кавказе в начале турона произошла кратковременная регрессия, особенно хорошо проявившаяся вблизи поднятий. На Северном Кавказе в туроне формировались известняки, часто органогенные, с примесью глинистого материала. В Закавказье в спокойных гидродинамических условиях в море с нормальной соленостью отлагались карбонатные и глинисто-карбонатные осадки. В западной части Закавказского срединного массива началось излияние щелочных базальтов (свита Мтавари). Усилилась вулканическая деятельность в Севано-Акеринской зоне Малого Кавказа. Присутствие грубых терригенных

осадков в Ереванской и Ордубадской зонах свидетельствует о возвышенном рельефе островных поднятий.

Значительно расширилась площадь Туранского моря. Высота и размеры областей денудации Средней Азии и запада Казахстана уменьшились и возросли площади аллювиальных и озерно-аллювиальных равнин. В западной части Туранского моря накапливались известковые и известково-глинистые осадки, на востоке — глинистые, а в прибрежной части известково-песчаные. Состав органического мира моря и строение осадков свидетельствуют о мелководных условиях. Более глубокие зоны располагались в пределах Туаркыра, Закаспия и в западной части Приаралья.

К востоку от Туранского моря находились мелководные участки, занимающие территорию Афгано-Таджикской впадины, где отлагались глинистые осадки с прослоями ракушечников и органогенных известняков. На востоке Афгано-Таджикской впадины, в Алайской и Ферганской впадинах в результате периодического ослабления связи с открытым морем формировались гипсоносные и доломитовые осадки (эвапоритовая формация). Памир испытал значительные погружения и в его центральной части образовался пролив, в котором в течение позднемерзлотной эпохи формировались органогенные известняки. Море проникло в центральные части Тургая и, возможно, временами осуществлялась связь между Западно-Сибирским и Среднеазиатским бассейнами. В мелком море и в его многочисленных заливах и лагунах накапливались песчано-глинистые осадки (олигомиктовая формация), обогащенные растительным детритом с отдельными пластинами лигнитов и бурого угля. В прибрежных частях моря и крупных речных долинах наряду с песчано-глинистыми отложениями распространены протяженные залежи оолитовых железных руд. К мелкому морю примыкали прибрежная низменная озерно-дельтовая равнина, располагавшаяся в пределах Сырдарьинской впадины, в прибортовых частях Тургая и узкой полосой окаймлявшая денудационные низменные равнины Урала и Казахстана. В озерных водоемах, в пойменных частях рек и в дельтах образовались песчано-глинистые отложения олигомиктового типа. На территории равнины Казахстана и Южного Урала сохранились карстовые впадины, постепенно заполнявшиеся песчано-глинистым материалом, обогащенным углистым веществом.

В туронском веке произошла трансгрессия в Западной Сибири, и море затопило прибрежные низменности. В морском бассейне накапливались глинистые осадки бейделлитового состава, в окраинных частях содержащие глауконит. На юго-западе, в Кустанайском заливе, формировались песчано-глинистые отложения, южнее, а также в Омском Прииртышье, развиты каолинистые глины и олигомиктовые тонкозернистые пески с глауконитом. В прибрежной зоне отлагались алевритоглинистые осадки с примесью песчаного и глинистого материала. В конце туронского века море постепенно обмелело и усилился снос терригенного материала с денудационных равнин Урала, Казахстана и Сибирской платформы. Обилие глауконита и бейделлита в осадках, большое количество остатков иноцерамов, аммонитов и фораминифер указывают на нормальную соленость вод и возможно восстановительные условия (Палеоклиматы..., 1977; Н. А. Ясаманов, 1977 г.).

На юго-востоке Западной Сибири располагалась обширная озерно-аллювиальная равнина. Она занимала территорию Приенисейской части Западной Сибири, Чулымо-Енисейскую впадину и Северное Присалаирье. В ее пределах большим распространением пользовались олигомиктовые песчаные отложения русловой и пойменной фаций и алевритоглинистые озерные и озерно-пойменные осадки.

Огромные низменные холмисто-увалистые денудационные равнины с отдельными возвышенностями занимали территорию Казахстана, Алтая и Сибирской платформы. На севере последней располагалась возвышенность, с которой обломочный материал сносился в Хатангскую

впадину. На востоке Арктики находилась аккумулятивная низменность, в пределах которой накапливались песчаные осадки с толщами угля и слоями с углефицированной растительностью. В районе Новосибирских островов существовала возвышенная суша, откуда поступали продукты разрушения в виде мощных валунников (Палеогеография СССР, 1975).

На Казахстано-Сибирской суше происходило достаточно интенсивное выветривание, продукты которого захоронены в прилегающих небольших впадинах. Это на севере Сибири породы, состоящие из лептохлоритов, карбонатов и цеолитов, а на юге — каолинитовые и каолинит-бокситовые образования.

Низменная денудационная равнина с востока и юго-востока обрамлялась возвышенностями и горными массивами (Забайкалье, Алдан, Верхоянье).

Областями аккумуляции по-прежнему являлись Ленская, Зырянская и Бурейская впадины, в которых накапливались песчано-алевритовые осадки. В Приморье формировались терригенно-вулканогенные толщи. В Прихотском и Анадырском районах, обладавших характерным холмистым рельефом и небольшими горными массивами, проявлялась интенсивная вулканическая деятельность. Изливались лавы среднего и кислого состава (Палеогеография СССР, 1975).

Возросшая площадь центрального полуострова в Сихотэ-Алине разобщила морской бассейн на два узких залива и это нарушило прямую связь с притихоокеанскими морями. Ввиду интенсивных поднятий и энергичного размыва в морской бассейн выносился обильный терригенный материал. Грубообломочные образования располагаются вблизи береговой зоны.

Сихотэ-Алинь от Сахалина отделяла приподнятая равнина Риосеки. На севере Сахалина накапливались параллические угленосные отложения, а на юге располагался глубоководный прогиб, в котором отлагались глинисто-песчаные осадки с большим количеством аммонитов, иноцерамов и других двустворчатых моллюсков с тонкой раковинной. Солевой состав и газовый режим моря были нормальными.

В Корьякском нагорье отлагались песчаники и алевриты с остатками аммонитов и иноцерамов, нередко достигавших очень больших размеров. Обширные пространства суши были покрыты лесами. Существенно хвойные леса произрастали на возвышенностях и горных массивах, а также на низменностях Арктики. Смешанные и хвойно-широколиственные леса росли на возвышенностях Восточных Саян и Прибайкалья. Низменные равнины, обрамлявшие с юга Западно-Сибирское море, а также низменности Урала, Восточно-Европейской платформы и юга Сибирской платформы, покрывались хвойно-широколиственными лесами, в которых большое участие принимали тропические и субтропические сообщества, в частности папоротники. Покрытосеменные представлены главным образом тропическими и субтропическими формами *Salicaceae*, *Juglandaceae*, *Rosaceae*, *Mycicaceae*, *Fagaceae*.

В южном направлении постепенно возрастает роль вечнозеленых и появляются пальмовые, магнолии, ликвидамбары и др. Значительные территории Казахстана и Средней Азии представляли собой заросли из вечнозеленых древесных засухоустойчивых папоротников и хвойных (Вахрамеев, 1978; Ясаманов, 1978).

В турунском веке произошло дальнейшее расширение областей гумидного седиментогенеза и постепенное сглаживание термического режима. Наиболее низкие температуры существовали на денудационных равнинах Забайкалья и Восточных Саян и на севере и северо-востоке СССР, где наряду с хвойными росли умеренные широколиственные. Широкое распространение теплолюбивых широколиственных лесов в европейской части СССР и в Сибири указывает на сравнительно теплые условия (рис. 22).

Красноцветные отложения озерно-аллювиального и озерно-дельтового генезиса, развитые в Западной Сибири, в Тургае и Приаралье, об-

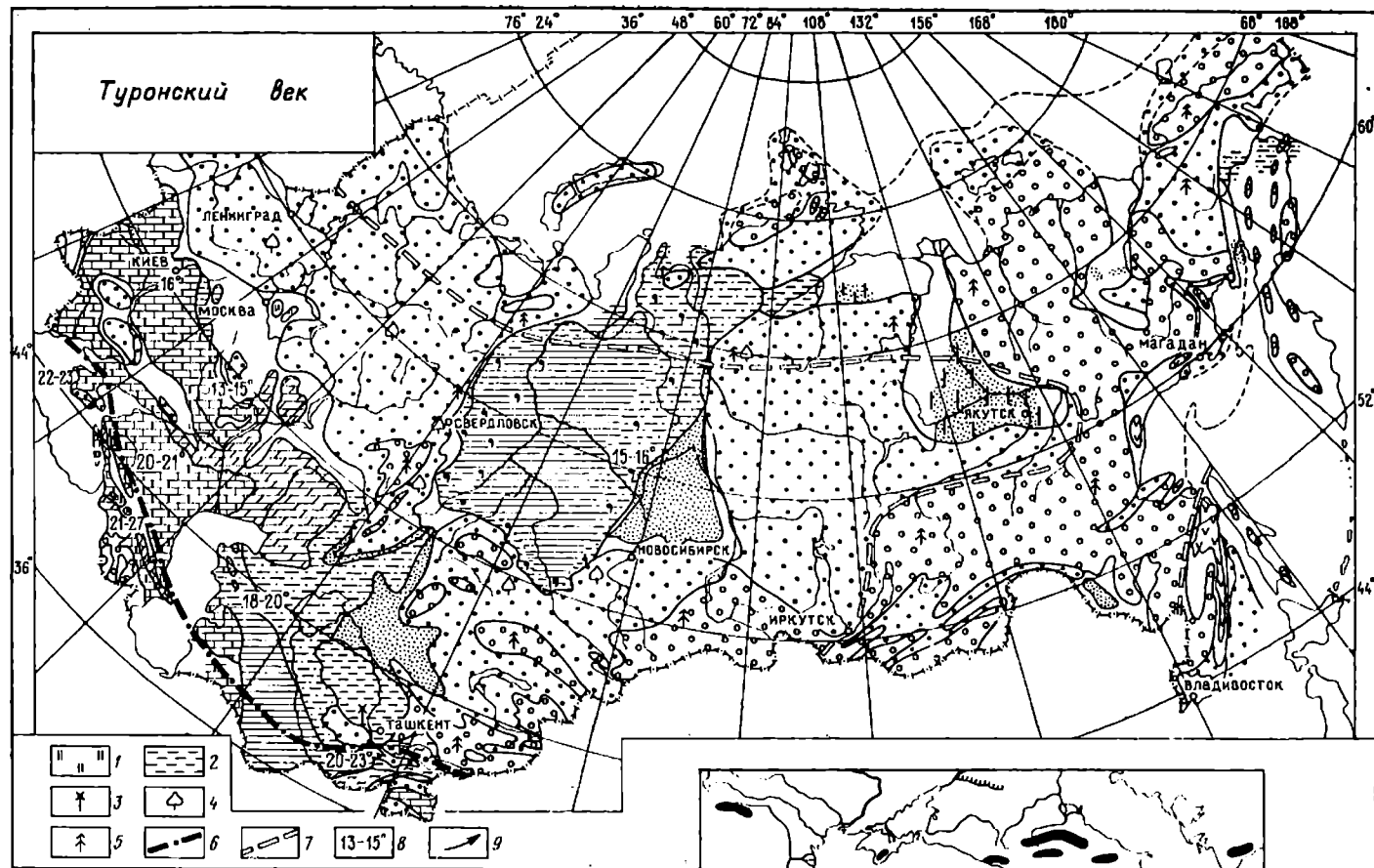


Рис. 22. Палеогеографическая карта территории СССР для туронского века

1 — кремнистые отложения; 2 — отложения опресненных бассейнов. Растительность: 3 — тропическая; 4 — субтропическая и умеренно-теплая; 5 — умеренная. Климатическая зональность, северные границы поясов: 6 — тропического; 7 — субтропического; 8 — примерное значение среднегодовых температур; 9 — направление течений. Остальные условные обозначения см. на рис. 20. На врезке — места проявления стагнации бассейнов и анвеллинга в раннем туроне

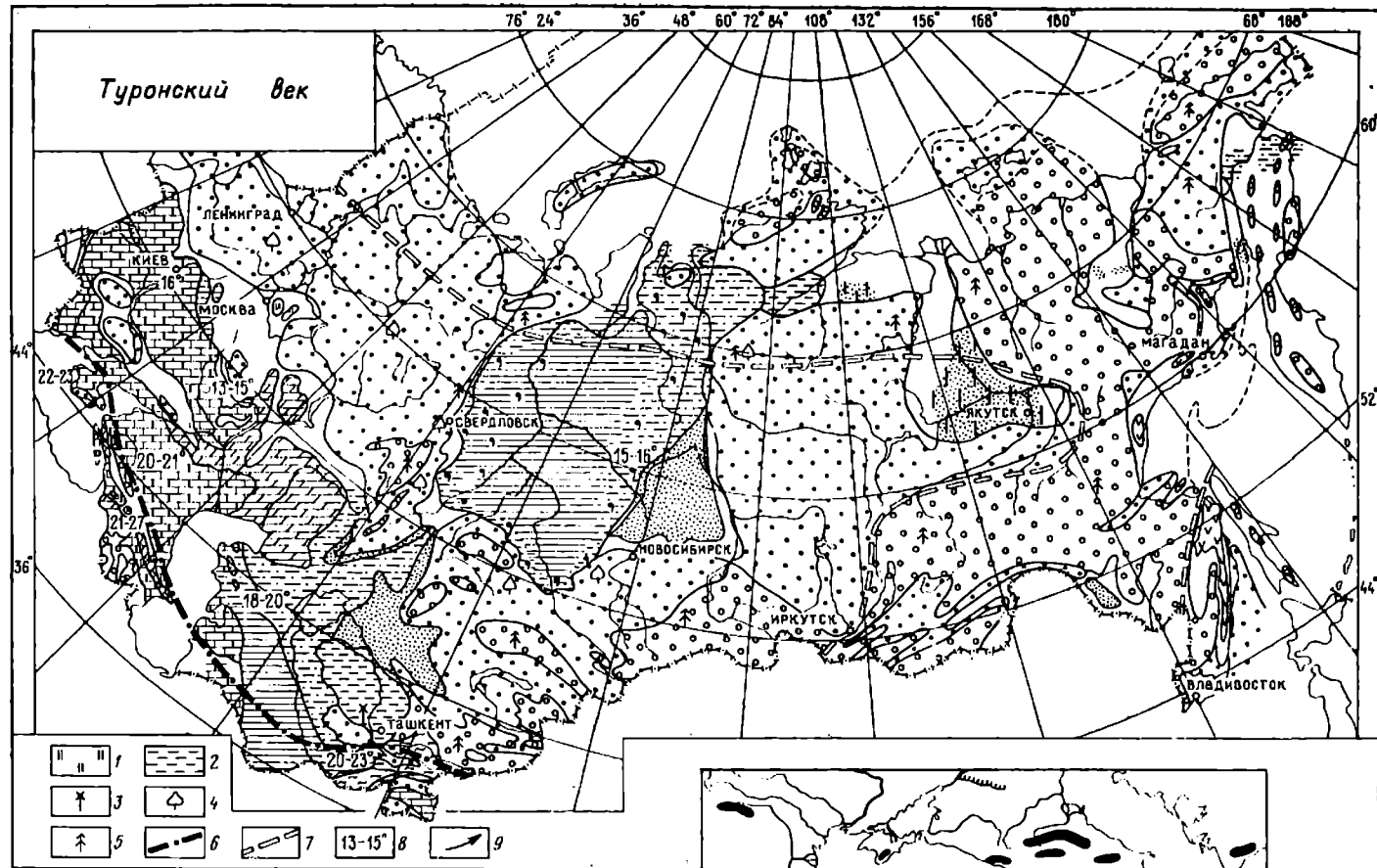


Рис. 22. Палеогеографическая карта территории СССР для туронского века

1 — кремнистые отложения; 2 — отложения опресненных бассейнов. Растительность: 3 — тропическая; 4 — субтропическая и умеренно-теплая; 5 — умеренная. Климатическая зональность, северные границы поясов: 6 — тропического; 7 — субтропического; 8 — примерное значение среднегодовых температур; 9 — направление течений. Остальные условные обозначения см. на рис. 20. На врезке — места проявления стагнации бассейнов и анвеллинга в раннем туроне

разовались в условиях равномерного увлажнения, но в своеобразных палеогеографических обстановках. Это осадки бескарбонатные, олигомиктового и мономиктового типа, обогащенные аутигенными минералами железа. Наряду с песками значительным распространением пользуются каолинит и углистое вещество. Значительная часть обломочного материала приносилась в море Западной Сибири с континента, где в условиях влажного и теплого климата продолжались процессы выветривания. Обводненность и энергичный плоскостной смыв способствовали переносу на значительные расстояния продуктов кор выветривания. Наряду с ними с континента выносилось органическое вещество, которое осаждалось в прибрежной части морей, в озерах и широких поймах рек. На континенте из-за большого количества органических кислот в почвенных водах создавались условия для выноса железа, алюминия и кремнезема, а щелочная обстановка в прибрежной части способствовала вторичному связыванию алюминия и кремнезема в каолинит. Свободные окислы железа при изменении рН среды служили основой для образования лептохлорита, шамозита и сидерита. Обогащенность окислами железа осадков озерно-аллювиальной и озерно-дельтовой равнины юго-востока Западной Сибири являлась причиной их красноцветности и пестроцветности. Вынос железа и образование лептохлоритовых и шамозитовых оолитовых руд происходил и на западном борту Западно-Сибирского морского бассейна. В составе терригенных отложений Западной Сибири присутствует глауконит, свидетельствующий о сравнительно высоких температурах. На существование теплого климата указывают не только комплекс фауны среднеевропейского типа, но и большое распространение кокколитофорид, являвшихся обитателями теплого моря. Особенно велика роль их в южных частях моря Восточно-Европейской платформы, где они играют породообразующую роль, а также в бассейнах Крыма и Кавказа.

В результате проведенных палеотермометрических исследований выяснилось существование нескольких термических зон. В морях Восточно-Европейской платформы средние годовые температуры, установленные по белемнитам, колебались в пределах 13—17 °С в разных частях бассейна и на различных глубинах. Близкий температурный режим (14—16 °С) характерен для Мангышлака и западных районов Средней Азии, к востоку и югу температуры возрастали до 18 °С.

Южный тип фауны в Закавказье и широкое развитие таких организмов, как кораллы и рудисты, с одновременным обитанием в более глубоководных частях моря среднеевропейских бентосных форм и относительная редкость белемнитов позволяют предполагать существование тропического термического режима. На это также указывают распространение экстракарбонатной формации и данные палеотермометрии. В Закавказье среднегодовые температуры приповерхностных частей морских вод колебались в пределах 21—27 °С, в то время как на Северном Кавказе и в Крыму они не превышали 21 °С.

В Центральном Казахстане, в Средней Азии и в Алтае-Саянской области происходило периодическое иссушение климата, обусловившее ксерофитный характер флоры и своеобразный состав осадков, которые накапливались в периодически пересыхающих водоемах и в лагунах. Среди них присутствуют различные генетические типы отложений: пролювиальных, пролювиально-делювиальных, осадки временных потоков и золотые. В Афгано-Таджикской, Алайской и Ферганской лагунах периодическое засоление приводило к формированию гипсоносных и доломитовых осадков, обогащенных терригенным материалом. Температуры морей Средней Азии были сравнительно высокими и достигали 20—24 °С.

Исходя из развития широколиственных флор в Приморье, присутствия каолинита в осадках и других литологических показателей предполагается, что температурный режим здесь мог быть близким к субтропическому.

Наиболее умеренные условия существовали на Северо-Востоке СССР. Основу растительного покрова здесь составляли хвойные, среди которых отсутствовали теплолюбивые формы и преобладало физическое выветривание. У границы сеномана и турона, но в большей степени уже в нижнем туроне, распространены темные, обогащенные органическим веществом слои. Они наблюдались в Крыму, во многих районах Кавказа и Копетдага (см. рис. 22). В Юго-Западном Крыму (Д. П. Найдин, А. С. Алексеев, 1980, 1981 г.) это почти черные пиритизированные, алевритистые известняки с многочисленными кальцисферулидами, чешуей рыб и, по-видимому, полностью лишенные следов донной жизни. Количество органического углерода в них достигает 6,5 %, что во много раз превышает содержание его во вмещающих мергелях (всего десятые доли процента). Интересной особенностью разреза Крыма является резкое обеднение вплоть до полного исчезновения остатков макрофауны выше слоев с *Turrilites costatus* среднего сеномана. На этом же уровне широко проявляется внезапное увеличение отношения количества планктонных к бентосным фораминиферам, получившее наименование «среднесеноманского перелома». Его связывают со значительным углублением морского бассейна (Д. П. Найдин, А. С. Алексеев, 1981 г.).

На Северном Кавказе в склонах Джинальского хребта и в Горном Дагестане среди пород нижнего турона имеются темно-серые сильно глинистые, листоватые мергели с большим количеством конкреций сернистого железа. На поверхностях напластования их обычно много чешуи рыб, реже можно видеть зубы акул. К тому же стратиграфическому уровню приурочены темно-серые, обогащенные органическим углеродом известняки и мергели в Чечено-Ингушетии, Лагичских горах, Туапсинском районе и на Малом Кавказе. Во всей центральной части южного склона Кавказа между г. Кутаиси и Кахетией распространена своеобразная толща пород нижнего турона, выделенная под названием ананурской свиты (горизонта). В составе ее преобладают черные и зеленовато-серые пиритизированные кремни с прослоями кремнистых известняков, мергелей и алевролитов. Процессы растворения и переноса водного кремнезема уничтожили следы первичного органического строения кремней; наиболее вероятным представляется, что своим образованием они обязаны жизнедеятельности диатомовых водорослей (Батурин, 1930; Карстенс, 1932). В. П. Батурин обращает внимание на то, что развитие организмов с кремневым скелетом приурочено здесь к относительно короткому отрезку времени и массовое появление, как и угасание их происходило не постепенно, а катастрофически неожиданно. На резкую смену условий указывают также признаки сероводородного заражения, зафиксированные в породах ананурской свиты. Внезапное изменение режима бассейна должно было повлечь за собой гибель значительной массы организмов и вызвать истощение кислорода в придонных слоях воды. Кремнистые породы, ассоциирующиеся с черными аргиллитами и алевролитами, известны также на Кавказе в интервале от верхнего альба до нижнего турона (шипотская и яловецкая свиты).

В очерке, посвященном общей характеристике мелового периода, указывалось, что черные, обогащенные органическим углеродом слои в альбе и сеномане — туроне весьма широко распространены и за пределами нашей страны. Они формировались в батиметрически различных зонах и свидетельствуют о существовании какой-то общей причины. Такой причиной могла явиться эвклинизация Мирового океана. Возникновение ее связывают с увеличением площади мелководных внутренних и краевых морей и возрастанием продуцирования органического углерода, а также с уменьшением поступления холодных, богатых кислородом вод в придонные слои океана в условиях ровного теплого климата.

Некоторые авторы (G. Einsele, J. Wiedmann, 1975 г.; С. Hemleben, 1977 г. и др.) большую роль в формировании черных слоев отводят явлению апвеллинга — подъему глубинных вод, обогащенных кремнеземом и другими биогенными элементами. В зоне действия апвеллинга создавались условия повышенной продуктивности планктона и возникали внезапные расцветы — «цветения» динофлагеллят, диатомей и других групп простейших. Это приводило к повышенному потреблению кислорода, отравлению воды и массовой гибели организмов, разложение остатков которых создавало анаэробную обстановку у основания континентального склона. Едва ли можно объяснить подъемом глубинных вод столь широкое распространение обогащенных органическим веществом пород. Более вероятным кажется проявление апвеллинга в зонах контрастного рельефа морского дна, как это существовало, по-видимому, во флишевых прогибах Карпат и Кавказа. При оттоке поверхностных вод от материка в сторону Карпатской геосинклинали на их место со стороны океана поднимались глубинные холодные воды, богатые биогенами (Ю. Н. Сеньковский, 1978 г.). Это способствовало пышному расцвету кремнеорганизов и обильной биогенной садке кремнезема. Так можно представить себе и условия образования силицитов ананурской свиты.

Маастрихтский век. В это время в море, покрывавшем Восточно-Европейскую платформу, накапливались известковые осадки. Присутствие глинистых разностей увеличивается вблизи областей сноса и в восточном направлении. С течением времени размеры морской акватории постепенно сокращаются и она распадается на ряд мелких бассейнов с затрудненной связью между ними. Возникла крупная перемычка, соединившая Украинскую сушу с Балтийско-Уральской, и это нарушило связь с морями Западной Европы. Море постепенно покидает Днепровско-Донецкую впадину, на которой в конце маастрихта располагалась низменная озерно-дельтовая и озерная равнина. В датском веке береговая линия моря отодвинулась далеко на юг.

В пределах Кавказа существовал крупный морской бассейн, сообщавшийся с морями Западной Европы, Восточно-Европейской платформы и запада Средней Азии. В Предкавказье и на Северном Кавказе накапливались известковые осадки, в западной части с примесью глинистого и песчаного материала. Глубина моря постепенно уменьшалась и все большее развитие получали толстостенные прикрепленные формы и морские ежи. В флишевом бассейне к югу от островных поднятий, расположенных в осевой части Большого Кавказа, накапливался терригенно-карбонатный и карбонатный флиш. В Закавказье вулканическая деятельность прекратилась и в сравнительно мелководных условиях отлагались известковые илы, обогащенные песчано-алевритовым материалом.

В маастрихтском веке размеры Туранского моря возросли (рис. 23). В западной его части накапливались преимущественно известковые осадки, среди которых в восточном и северо-восточном направлениях появляется глинистый и песчаный материал. Известковое осадконакопление осуществлялось также в Афгано-Таджикской, Алайской, Ферганской впадинах и на Памире. В прибрежных частях этих районов развиты терригенные осадки. Таким образом, область развития карбонатной формации по-прежнему охватывала южные районы Восточно-Европейской платформы, Закаспий, Мангышлак, Устюрт, Приаралье и Среднюю Азию. Временами в маастрихтском веке море проникало в Приташкентскую впадину, в пределах которой наряду с пресноводными песчано-глинистыми отложениями распространены полимиктовые песчаные осадки с остатками морской фауны. В континентальных условиях в Приташкентской и Чуйской впадинах отложились слабокарбонатные пестроцветные пролювиальные и делювиальные отложения.

В раннем маастрихте в результате развития трансгрессии расширилась связь Западно-Сибирского моря с южными бассейнами через Тургайский пролив. В его пределах в это время формировались глинисто-известковистые осадки. С течением времени количество терригенного материала здесь возрастало и во второй половине маастрихта накапливались песчаные известняки, мергели, известковистые песчаники и известняки-ракушечники, свидетельствующие о начале регрессии.

В течение маастрихтского века областями денудации, как и прежде, являлись обширные пространства Казахстана, Алтае-Саянской области, Сибирской платформы и Забайкалья. На большей части их существовал низменный рельеф (низменная денудационная равнина) с отдельными сглаженными увалистыми возвышенностями. В ряде районов располагались возвышенные плато, являвшиеся основным источником обломочного материала. В некоторых местах низменной денудационной равнины Северного Казахстана, Салаира и Нижнего Приангарья развитие получил карстовый ландшафт. Большая влажность и сравнительно высокая температура способствовали выщелачиванию карбонатных пород и образованию сравнительно крупных воронок и впадин, с течением времени сливающихся друг с другом. В карстовые понижения поступали терригенный материал и продукты размыва каолиновых кор выветривания, химическая переработка которых послужила основой для образования ряда осадочно-латеритных месторождений бокситов. Такими являются месторождения Целиноградского и Аркалыкского районов Казахстана, а также рудопроявления в Салаирском крае и в Нижнем Приангарье.

В маастрихте произошла общая регрессия Арктического бассейна. Из-под уровня моря вышла большая часть Урало-Новоземельского района, увеличилась площадь Таймырской, Среднесибирской и Верхоянской суши. На западе Арктического бассейна отлагались песчано-алевроитовые осадки с большим количеством органического (растительного) материала. Воды моря имели нормальную соленость. На востоке находилась крупная опресненная лагуна, где происходило накопление глинистых и алевроитовых осадков. Вблизи областей суши, главным образом у Таймырской, накапливался грубообломочный материал. На севере Средней Сибири возникла протяженная впадина. В ней и в районе Новосибирских островов формировались глинисто-алевроитовые и алевролитопесчаные толщи, нередко с пластами угля. В районе Новосибирских островов проявилась вулканическая деятельность и происходило излияние лав липаритового состава.

Области поднятий на Востоке СССР (Байкальская и Забайкальская возвышенности, Становое нагорье, горные массивы Черского и Верхоянья) сохранили прежние очертания и являлись основными поставщиками обломочного материала. Несколько снизилась высота Среднесибирской низменности и возникшие в ее пределах впадины и речные долины явились аккумуляторами песчано-глинистых отложений.

В пределах Ленской низменности формировались пески и глинисто-алевроитовые отложения, в Амурсо-Буреинской и Зырянской впадинах — аллювиальные пески и озерные алевроиты. На севере Зырянской впадины происходила энергичная вулканическая деятельность и накапливались вулканические образования кислого и среднего состава. Интенсивные вулканические извержения происходили в Охотско-Чукотском поясе и на Сихотэ-Алине. В этих районах широко распространены лавы кислого и среднего состава и разнообразные пирокластолиты (Палеогеография СССР, 1975).

Песчано-алевроитовые толщи, заключающие пласты угля, формировались на западе Корякского нагорья. В результате дальнейшего миграции Восточно-Азиатского морского бассейна на Юго-Востоке образовалось два крупных моря — Сахалинское и Камчатско-Корякское. Северо-запад Сахалина представлял собой измененную денудационную

равнину и лишь на ее окраине формировались пресноводные терригенные отложения. Пресноводные фации сменяются отложениями мелководного морского бассейна, имевшего обширные связи с Тихим океаном. На юге формировались глинистые отложения с многочисленными остатками аммонитов и тонкостенных двустворчатых моллюсков. В прибрежных частях грубость терригенного материала возрастает и появляются прослойки пирокластолитов.

В результате значительных поднятий море покинуло юго-запад Камчатки и северо-запад Корякского нагорья, и эти территории превратились в возвышенные денудационные области. Открытый морской бассейн сохранился в пределах Восточной Камчатки, центральной и восточной частях Корякского нагорья. Здесь формировались пески, а вблизи берегов — галечники. Обилие фауны аммонитов и иноцерамов свидетельствует о нормальных солености и газовом режиме.

На протяжении маастрихтского века леса умеренного и умеренно-теплого типа росли в Алтае-Саянской области, в Забайкалье и на Северо-Востоке СССР.

В условиях влажного и теплого климата развивались ландшафты Урала, Восточно-Европейской платформы и Средней Азии. Урал и центральные районы Восточно-Европейской платформы представляли собой низменную холмисто-увалистую равнину, на которой росли смешанные леса со значительной примесью тропических и субтропических форм. Аналогичная растительность покрывала континентальные пространства Украинского щита и многочисленные мелкие острова на юге Восточно-Европейской платформы и Кавказа.

Казахстан и районы, примыкающие к Западно-Сибирскому морю, покрывали платаново-троходендроновые леса с примесью субтропических и тропических протейных и омовых. В ряде мест известны смешанные леса, в которых вместе с теплолюбивыми широколиственными известны секвойи, сосны и др. В прибрежных районах растительность обогащалась за счет папоротников и водорослей.

В восточном направлении состав растительности изменялся за счет исчезновения тропических и субтропических форм. На значительной части Средней Сибири и в Алтае-Саянской области располагались хвойно-широколиственные леса.

На юге Средней Азии по-прежнему развивалось ксерофильное редколесье. Растительность состояла из подокарповых, сосновых, кипарисовых, представителей классополис и покрытосеменных, выделяемых по искусственной классификации. В непосредственной близости от морского бассейна росли таксодиевые, папоротниковые и хвощевые.

В течение маастрихтского века на значительной части Юга СССР существовал гумидный климат. На это указывает широкое распространение осадков, обогащенных растительным детритом, и влаголюбивый характер растительности. Однако имелись значительные различия в термическом режиме.

В результате нарастания трансгрессии связь Западно-Сибирского моря с южными стала постоянной, а это, в свою очередь, способствовало смягчению термического режима на севере. Однако на Сибирской платформе, в Забайкалье и в Алтае-Саянской области климат оставался умеренным континентальным. На это, в частности, указывает и растительный покров, представленный смешанным лесом, в котором главную роль играли еловые и березовые. Появление субтропических и тропических форм растительности в прибрежных частях Западно-Сибирского моря указывает на смягчение климата.

Формирование в континентальных условиях сероцветных песчано-глинистых осадков, обогащенных растительным детритом, смена кремнистых отложений глинистыми и глинисто-известковистыми в восточной части Западной Сибири свидетельствуют о гумидных теплых условиях. Континентальные и морские осадки в Приенисейской части Западной Сибири обогащены каолинитом и устойчивыми к выветриванию

минералами. В пределах Нижнего Приангарья в течение кампанского и маастрихтского веков существовал карстовый ландшафт, в пониженных частях рельефа отлагались каолинитовые и бокситовые глины, глинистые бокситы и бокситы. На водораздельных пространствах сохранились остатки каолинитового профиля выветривания. Наличие кор выветривания, которые, вероятно, венчались латеритными покровами (в настоящее время полностью размытыми), и бокситоносных осадков маастрихтского возраста свидетельствуют о теплых и сравнительно влажных условиях. В маастрихтском веке в море Западной Сибири существовало два крупных течения. Одно из них было направлено с севера на юг и проходило вдоль Уральской суши. Противоположное ему теплое течение направлялось из Средней Азии через Тургайский пролив на север. Благодаря ему в северном направлении мигрировали теплолюбивые организмы.

В зоне действия холодного течения формировались глинистые осадки, обогащенные остатками радиолярий и диатомовых водорослей. В восточном направлении они сменялись глинами с сидеритами и глауконитом, а затем известково-глинистыми осадками, обогащенными глауконитом. Изменение термического режима влекло за собой и качественное изменение в составе органического мира. Теплолюбивые организмы пришли на смену холоднолюбивым диатомеям и радиоляриям, ареал которых ограничивался зоной действия холодного течения. В южных, центральных и восточных районах Западно-Сибирского моря обитали представители тропических и субтропических областей, среди которых необходимо отметить присутствие большого количества кокколитофорид. Судя по ареалу распространения кокколитофорид, температура поверхностных вод бассейна была близка к 20 °С. Согласно палеотермометрическим определениям изотопным методом, температуры в раннем маастрихте на юго-западной окраине Западно-Сибирского моря не превышали 14—15 °С, а в позднем маастрихте достигли 20—21 °С. Более высокие значения температур получены химико-аналитическим методом. По белемнитам и органогенным известнякам, сложенным кокколитофоридами, среднегодовые температуры поверхностных частей моря колебались в пределах 19—22 °С. Температура воздуха в континентальных районах Западной Сибири была, по видимому, на 5—8 °С выше, что способствовало развитию тропических и субтропических растений.

Большая влажность и высокие температуры на суше благоприятствовали химическому разложению горных пород. В бассейны седиментации поступало большое количество гидроокислов железа. В центральных частях образовался сидерит, а глауконитовые пески с лептохлоритом и шамозитом слагают довольно многочисленные прослои в прибрежных зонах. Освобожденный при выветривании кремнезем и глинозем аккумуляровались в пределах карстовых ландшафтов и на приморских низменностях.

В раннем маастрихте в центральных областях Восточно-Европейской платформы температуры колебались в пределах 12—16 °С. Наиболее низкие температуры установлены на севере и северо-востоке Восточно-Европейской платформы. В позднем маастрихте среднегодовые температуры повысились и достигли 16—18 °С. На Северном Кавказе температуры этого времени равнялись 20 °С. Наиболее высокий термический режим существовал в Закавказье, где среднегодовые температуры приповерхностных частей моря колебались от 18 до 25 °С.

В последние годы появились сведения об интересных особенностях контакта маастрихтского и датского ярусов. Как и в других районах мира, на этой границе у нас в стране широко проявляется относительно кратковременный перерыв и полные разрезы встречаются редко. Один из таких видимо непрерывных переходов подробно изучен Д. П. Найдным и его сотрудниками (1982 г.) в овраге Кызылсай, расположенном на п-ове Мангышлак к северу от хребта Северный Актау.

Мягкий мел маастрихтского яруса здесь очень резко сменяется крепкими датскими известняками и на контакте между ними имеются один или несколько тонких (до 2—3 см) прослоев мергеля и глинистого известняка, обогащенных костным материалом и чешуей рыб. В этих глинистых прослоях обнаружено повышенное содержание прирдии, достигающее $6,5 \cdot 10^{-7}$ %, что немного превышает установленное на том же стратиграфическом уровне в разрезе Губбио Италии. Сходная картина наблюдалась А. С. Алексеевым в основании датского яруса в пределах Сумбарской синклинали складки Западного Копетдага. Эти данные подтверждают существование и общее значение аномалии прирдии на границе маастрихта и датского яруса. Проводившие исследования М. А. Назаров, Л. Д. Барсукова, Г. М. Колесов, Д. П. Найдин, А. С. Алексеев (1983 г.) приходят к выводу, что в свете имеющихся данных гипотеза столкновения с Землей крупного космического тела (или группы тел) лучше объясняет происхождение такой аномалии.

Весьма широкое наличие прирдии на рубеже маастрихт — датский ярус свидетельствует, очевидно, о глобальном характере вызвавших его причин. Они могли быть обусловлены резким подъемом критической глубины накопления карбонатов или развитием интенсивных морских течений, размывающих осадки. Любой из этих процессов может быть следствием столкновения Земли с космическим телом.

ОРГАНИЧЕСКИЙ МИР И БИОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ СССР В МЕЛОВОМ ПЕРИОДЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФАУНЫ И ФЛОРЫ

Органический мир мелового периода необычайно разнообразен. Бенталь морских бассейнов была заселена фораминиферами, губками, кораллами, червями, мшанками, различными членистоногими, двустворчатými, брюхоногими и лопатоногими моллюсками, брахиоподами, иглокожими и другими организмами. В толще пелагиали обитали водоросли, фораминиферы, тинтиниды и радиолярии, головоногие моллюски, рыбы, водные пресмыкающиеся, некоторые членистоногие, а также личинки большинства беспозвоночных животных. На суше жили амфибии, наземные пресмыкающиеся и произрастали папоротники, цикадовые, беннеттитовые, гинкговые, чекановские и хвойные.

Фораминиферы обитали повсеместно; наряду с бентосными формами, начиная с апта, глобальное распространение приобретают планктонные. Радиолярии представлены преимущественно формами с многокамерными скелетами.

Кораллы являются одной из групп, распространение которых контролируется температурным фактором, особенно по отношению к рифообразующим формам. Наблюдается строгая приуроченность большинства меловых кораллов к верхней части сублиторали. В систематическом отношении они относятся к шестилучевым (отряд *Scleractinia*) и в меньшей степени к восьмилучевым кораллам. К прикрепленному бентосу, наряду с кораллами, принадлежат губки. Среди них, особенно в позднем мелу, преобладали формы с кремневым скелетом (*Ventriculites*, *Myrmecioptychium* и др.). В сообществе прикрепленных бентосных организмов заметная роль принадлежит губоротым и круглоротым мшанкам. В расцвете находились моллюски, освоившие различные экологические ниши бентали и активно перемещавшиеся в пелагиали. Среди двустворчатых моллюсков ведущая роль в раннем мелу принадлежала бухиям и тригонидам, а в позднем — иноцерамидам и рудистам, на протяжении всего мела нередким компонентом сообщества двустворчатых моллюсков были устрицы и разнообразные гетеродонты. Интересны и разнообразны брюхоногие моллюски, в низах раннего мела преобладающее значение играют неренеиды — специализированные формы с утяжеленной раковинной за счет возникновения внутренних спиральных складок. В континентальных озерных, болотных, аллювиальных и делювиальных водоемах обитали пресноводные двустворчатые и брюхоногие моллюски, а также разнообразные членистоногие, в том числе остракоды.

Наиболее важную роль для стратиграфии играли головоногие моллюски, освоившие пелагиаль. Изменение во времени и широкое распространение по площади определило чрезвычайно важное значение этих моллюсков для целей стратиграфии. Биостратиграфическая шкала, разработанная для территории СССР (Постановления..., 1981), основана преимущественно (а для нижнего мела — исключительно) на аммоноидеях. В меловых бассейнах обитали представители подклассов *Nautiloidea*, *Ammonoidea* и *Coleoidea*. Аммоноидеи представлены тремя

отрядами: Phylloceratida, Lytoceratida и Ammonitida. Своеобразие аммонитовых сообществ мелового периода в известной мере определяется существованием разнообразных Ancylocerataceae и Turrititaceae.

Из морских членистоногих заметную роль в меловое время играли остракоды, усоногие, листоногие и высшие раки, а среди наземной фауны немаловажное значение приобрели насекомые.

Брахиподы в мелу достаточно разнообразны и многочисленны, это преимущественно ринхонеллиды и теребратулиды. Иголкожии представлены морскими ежами, морскими лилиями, морскими звездами, наиболее важны с биостратиграфической точки зрения морские ежи.

Водные позвоночные населяли и морские и континентальные бассейны. Спорадически, реже в массовом количестве, встречаются зубы хрящевых рыб (акулы и скаты), остатки лучеперых рыб, а также водных и наземных пресмыкающихся.

Флора мелового периода представлена водными и наземными растениями. Низшие растения пользовались широким распространением в морских и пресноводных бассейнах, на суше произрастали разнообразные папоротники, цикадовые, беннеттитовые, гинкговые, чекановские, хвойные, а с альбского века в заметном количестве присутствуют и покрытосеменные растения.

ФОРАМИНИФЕРЫ

Остатки фораминифер широко распространены в меловых отложениях СССР. В том или ином количестве они встречаются почти всюду, где развиты морские отложения мела. В связи со значительным разнообразием систематического состава меловых фораминифер при характеристике их комплексов в различных регионах СССР в дальнейшем приводится лишь состав семейств и родов, наиболее широко распространенных и имеющих важное значение для расчленения и корреляции разрезов. В тексте используется система фораминифер, принятая в работе «Введение в изучение фораминифер» под редакцией Н. Н. Субботиной (1981), с некоторыми изменениями.

Характерными чертами фауны фораминифер раннемелового времени являются: развитие появившихся в юре планктонных фораминифер, которые уже в алте приобрели глобальное распространение в тепловодном поясе; максимальное развитие возникшей в поздней юре своеобразной группы бентосных фораминифер — орбитолин (семейство Orbitolinidae), наиболее многочисленных в отложениях баррема и алта в фации органогенных ургонских известняков, распространенных также в пределах всего тепловодного пояса; появление в барреме и дальнейшее развитие таких представителей роталин, как *Gavelinella* и *Conorotalites*, дающих возможность широкой корреляции. В развитии раннемеловых фораминифер можно выделить два крупных этапа. Первый из них включает берниасский, валанжинский и готеривский века и характеризуется развитием разнообразных агглютинирующих фораминифер и известковых секреторных, среди которых преобладают представители семейств Nodosariidae, Vaginulinidae, Polymorphinidae, Epistominidae, Ceratobuliminidae, Discorbidae, Involutinidae, а из планктонных — Favusellidae. На протяжении второго этапа — барремский, аптский и альбский века — наряду с перечисленными формами существовали представители семейств Gavelinellidae, Lingulogavelinellidae, Osangulariidae, Alabaminidae, Buliminidae, Uvigerinidae и планктонные формы — Rotaliporidae, Ticinellidae, Schackoinidae, Planomalipinidae и Heterohelicidae.

В настоящее время раннемеловые фораминиферы достаточно хорошо изучены на Восточно-Европейской платформе (бассейн р. Печоры, Поволжье, Прикаспийская впадина, Оренбургское Приуралье, п-ов Бузачи, Белоруссия, Украина), на Мангышлаке, в Западной Туркмении, в юго-западной части Гиссарского хребта, на юге европейской части

СССР (Крым, Кавказ, Карпаты), в Западно-Сибирской низменности, на севере Центральной Сибири (Хатангская впадина).

Одним из наиболее полно изученных районов Восточно-Европейской платформы является Прикаспийская впадина. Здесь на протяжении берриаса—готерива существовали представители следующих семейств: Hormosinidae (*Reophax*), Haplophragmoididae (*Cribrostomoides*, *Ammobaculites*, *Haplophragmium*, *Recurvoides*), Saccamminidae (*Saccamina*, *Lagenamma*), Trochamminidae (*Trochamma*), Verneuilinidae (*Verneuilinoides*), Textulariidae (*Textularia*), Rzehakinidae (*Miliamma*), Vaginulinidae (*Lenticulina*, *Saracenaria*, *Citharina*, *Marginulina*, *Astacolus*, *Marginulinopsis*), Nodosariidae (*Nodosaria*, *Tristix*, *Frondicularia*, *Lingulonodosaria*), Polymorphinidae (*Globulina*, *Guttulina*), Epistominidae (*Hoeglundina*). В баррем-альбское время в Прикаспийской низменности продолжали существовать представители практически всех перечисленных семейств и родов, но кроме них появляются еще: Miliolidae (*Paleomiliolina*), Discorbidae (*Conorbina*, *Valvulineria*), Gavelinellidae (*Gavelinella*), Alabaminidae (*Gyroidinoides*), Nonionidae (?) (*Quadriformina*), Rotaliporidae (*Hedbergella*), Ceratobuliminidae (*Conorboides*), Epistominidae (*Brotzenia*), Uvigerinidae (*Siphogenerina*).

На других участках Восточно-Европейской платформы в раннемеловое время существовал менее разнообразный комплекс фораминифер. Так, на территории Припятского прогиба в отложениях нижнего мела встречены только агглютинирующие фораминиферы: Hippocrepinidae (*Hippocrepina*, *Jaculella*), Ammodiscidae (*Glomospira*, *Ammodiscus*, *Tolypamma*, *Glomospirella*, *Lituotuba*, *Turritellella*), Saccamminidae (*Saccamina*, *Lagenamma*), Haplophragmoididae (*Haplophragmoides*, *Ammobaculites*, *Recurvoides*, *Cribrostomoides*), Trochamminidae (*Trochamma*), Verneuilinidae (*Verneuilina*, *Verneuilinella*, *Gaudryina*), Textulariidae (*Spiroplectamma*, *Pseudobolivina*).

Комплекс фораминифер, существовавших в раннемеловое время на территории Западно-Сибирской низменности, по составу семейств и родов близок к таковому Восточно-Европейской платформы, в частности Прикаспийской низменности. Берриас-готеривские комплексы этих регионов отличаются главным образом по видовому составу. Комплекс же баррема—альба Западно-Сибирской низменности отличается от одновозрастного комплекса Прикаспийской впадины отсутствием представителей семейств Miliolidae, Osangulariidae, Nonionidae (?), а также меньшим разнообразием и более узким распространением представителей семейств Discorbidae, Gavelinellidae, существовавших здесь только в альбское время.

Обедненный состав фораминифер фиксируется на севере Сибири в Хатангской впадине, здесь в берриас-готеривское время существовали представители только семи семейств: Hippocrepinidae (*Hyperamma*), Ammodiscidae (*Ammodiscus*, *Glomospirella*), Haplophragmoididae (*Recurvoides*, *Haplophragmoides*), Cornuspiridae (*Cornuspira*), Vaginulinidae (*Dentalina*, *Citharina*, *Planularia*, *Marginulina*, *Astacolus*, *Lenticulina*, *Marginulinopsis*, *Saracenaria*), Nodosariidae (*Nodosaria*, *Lagena*, *Pseudonodosaria*, *Tristix*, *Frondicularia*), Ceratobuliminidae (*Pseudolamarckina*, *Ceratobulimina*).

Достаточно хорошо характеризованы фораминиферами все ярусы (кроме баррема) Горного и Южного Мангышлака. В отложениях берриаса—готерива здесь преобладают Astrorhizidae, Saccamminidae, Ammodiscidae, Haplophragmoididae, Verneuilinidae, Nodosariidae, Vaginulinidae, Polymorphinidae. В апте и альбе продолжают существовать представители тех же семейств и появляются Epistominidae (*Hoeglundina*, *Brotzenia*), Ceratobuliminidae (*Conorboides*), Gavelinellidae (*Gavelinella*), Pleurostomellidae (*Pleurostomella*), Discorbidae (*Valvulineria*), из Vaginulinidae род *Palmula* и планктонные формы — Rotaliporidae (*Hedbergella*). Все они имеют важное стратиграфическое значение.

В Западной Туркмении фораминиферами охарактеризованы отложения с готерива по альб. Наиболее разнообразный и интересный с точки зрения стратиграфии комплекс фораминифер известен из баррема—альба. Для баррема характерны своеобразные представители литуолид — роды *Choffatella*, *Melathrokerion*, *Verneuilinidae* (*Verneuilina*, *Gaudryina*), *Haplophragmoididae* (*Haplophragmoides*), *Orbitolinidae* (*Orbitolina*), *Nodosariidae* (*Nodosaria*, *Fronicularia*), *Vaginulinidae* (*Lenticulina*, *Astaculus*, *Dentalina*, *Vaginulina*, *Saracenaria*, *Marginulina*), *Discorbidae* (*Discorbis*), *Gavelinellidae* (*Gavelinella*), *Ceratobulminidae* (*Pseudolamarckina*), *Involutinidae* (*Trocholina*) и т. д. Отложения апта и альба этого региона характеризуются присутствием почти тех же семейств и родов (отсутствуют литуолиды, дискорбиды, инволютиниды) и появлением *Pleurostomellidae* (*Pleurostomella*), *Rotaliporidae* (*Hedbergella*), редких *Planomaliniidae* (*Globigerinelloides*), *Eponiidae* (*Eponides*).

В юго-западной части Гиссарского хребта фораминиферы известны из отложений баррема—альба и представлены в значительной степени агглютированными формами — *Haplophragmoididae* (*Haplophragmoides*, *Ammobaculites*), *Verneuilinidae* (*Verneuilina*, *Gaudryina*), *Lituolidae* (*Haplophragmium*), *Trochamminidae* (*Trochammina*), *Orbitolinidae* (*Orbitolina*) и др. Из форм с известковой секреторной раковиной распространены *Alabaminidae* (*Gyroidina*), *Epistominidae* (*Brotzenia*), *Involutinidae* (*Trocholina*), а в альбе еще *Gavelinellidae* (*Gavelinella*). Для расчленения разреза используются главным образом агглютированные формы.

Состав фораминифер берриас-готеривского времени юга европейской части СССР отличается от комплексов перечисленных регионов видовым составом и в меньшей степени родовым, отличие в составе семейств незначительное. Так, в Крыму первый этап (берриас—готерив) характеризуется, кроме семейств и родов, развитых на Восточно-Европейской платформе, присутствием таких семейств, как *Nubeculariidae* (*Nubecularia*), *Ophthalmidiidae* (*Ophthalmidium*), *Discorbidae* (*Discorbis*, *Conorbina*), *Siphoninidae* (*Siphoninella*), *Spirillinidae* (*Spirillina*, *Globospirillina*, *Patellina*), *Involutinidae* (*Trocholina*, *Planispirillina*), а также родов семейства *Lituolidae* — *Melathrokerion*, *Charentia*, *Stomatostoecha*, *Feurtillia*; из семейства *Textulariidae* здесь, кроме рода *Textularia*, были распространены виды *Bigenerina*, из семейства *Ataxophragmiidae*, кроме родов, приводившихся ранее, существовал род *Belorussiella*; известны также планктонные формы — *Favusellidae* (*Globuligerina*). Баррем-альбский этап развития фораминифер на юге европейской части СССР характеризуется значительным развитием планктонных фораминифер: *Favusellidae* (*Globuligerina*, *Favusella*), *Rotaliporidae* (*Hedbergella*, *Praeglobotruncana*), *Ticinellidae* (*Ticinella*, *Thalmaninella*), *Schackoinidae* (*Schackoina*, *Clavihedbergella*, *Blowielia*), *Planomaliniidae* (*Planomalina*, *Globigerinelloides*), *Heterohelicidae* (*Heterohelix*, *Guembelitria*, *Bifarina*), а также появлением семейств *Pleurostomellidae* (*Pleurostomella*) и различных *Orbitolinidae*. Кроме того, здесь существовали представители практически всех семейств и родов, приведенных для баррем-альбского этапа Восточно-Европейской платформы, а также род *Plectorecurvoides* (*Textulariidae*), роды *Valvulina* и *Arenobulimina* (*Ataxophragmiidae*), род *Cibicides* (*Cibicidae*), род *Bolivina* (*Bolivinitidae*) и спириллины (*Miliospirella*, *Turrispirillina*, *Spirillina*, *Globospirillina*). Наиболее важными для стратиграфии нижнемеловых отложений юга европейской части СССР являются планктонные фораминиферы, а также *Gavelinellidae*, *Pleurostomellidae*, *Discorbidae*, *Epistominidae*, *Alabaminidae* (*Conorotalites*, *Gyroidina*, *Gyroidinoides*), некоторые *Lituolidae*, *Spirillinidae* и *Involutinidae*.

Для фораминифер поздне мелового времени характерно своеобразие систематического состава, позволяющее считать эпоху позднего мела самостоятельным этапом развития этой группы. Основными осо-

бенностями этого этапа являются, во-первых, развитие бентосных известковых фораминифер из семейств Gavelinellidae, Lingulogavelinellidae, Cibicididae, Bolivinitidae, Buliminidae. Во-вторых, расцвет планктонных фораминифер — семейств Rotaliporidae, Globotruncanidae, Globotruncanellidae, Rugoglobigerinidae, Planomalinidae и Heterohelicidae. В-третьих, существенное значение среди бентосных фораминифер приобрели агглютинирующие формы семейств Harlophragmoididae, Lituolidae, Textulariidae и особенно Ataxophragmiidae. Наконец, в четвертых, для позднемелового этапа развития фораминифер характерно появление достигшего значительной сложности организации семейства Orbitoididae.

Степень изученности позднемеловых фораминифер в разных регионах Советского Союза различна. В настоящее время они сравнительно хорошо изучены на Восточно-Европейской платформе (Поволжье, Днепровско-Донецкая впадина, Волыно-Подольская плита, Белоруссия, Прибалтика, Прикаспийская впадина), на Мангышлаке, а также в Южном Приаралье, на юге европейской части СССР (Крым, Кавказ, Карпаты), в Средней Азии (Малый Балхан, Копетдаг, Бадхыз, юго-западные отроги Гиссара, Таджикская депрессия), на восточном склоне Урала, в Западно-Сибирской низменности и на Южном Сахалине.

На огромной территории Восточно-Европейской платформы, а также на Мангышлаке и в Южном Приаралье фораминиферы весьма обильны и разнообразны. Они представлены главным образом бентосными формами как с секреторной известковой, так и агглютинированной раковиной. Из них наибольшее значение для расчленения и корреляции разрезов верхнего мела имеют представители семейств Gavelinellidae (*Gavelinella*, *Brotzenella*, *Cibicoides*, *Pseudovalvulineria*, *Stensioeina*), Cibicididae (*Cibicides*), Bolivinitidae (*Bolivina*, *Bolivinoidea*), а также Buliminidae (*Praebulimina*), Lingulogavelinellidae (*Lingulogavelinella*), Alabaminidae (*Globorotalites*, *Gyroidinoidea*), Vaginulinidae (*Neoflabellina*), Ataxophragmiidae (*Ataxophragmium*, *Plectina*, *Orbignyina*, *Voloshinovella*), Verneulinidae (*Gaudryina*, *Gaudryinella*, *Heterostomella*) и Textulariidae (*Spiroplectamina*).

Видовые комплексы перечисленных выше таксонов бентосных фораминифер включают большое число хорошо изученных форм, вертикальное распространение которых позволяет выделять зональные подразделения, прослеживающиеся на всей рассматриваемой территории. Остатки планктонных фораминифер встречаются обычно в незначительных количествах и поэтому практически не используются в стратиграфических целях. Однако в верхнемеловых отложениях Прикаспийской впадины, в одной из наиболее погруженных частей Восточно-Европейской платформы, раковины планктонных фораминифер обнаруживаются по всему разрезу и местами даже преобладают над бентосными формами. Присутствуют они в значительном числе экземпляров и на отдельных стратиграфических уровнях на Мангышлаке и в Южном Приаралье. Из планктонных фораминифер встречаются преимущественно представители семейств Rotaliporidae (*Hedbergella*, *Thalmaninella*, *Praeglobotruncana*), Globotruncanidae (*Globotruncana*), Rugoglobigerinidae (*Rugoglobigerina*) и Planomalinidae (*Globigerinelloidea*, *Biglobigerinella*), реже Heterohelicidae (*Heterohelix*, *Racemiguembelina*).

В Крыму, на большей части территории Кавказа и в Западной Туркмении (Малый Балхан, Западный и Центральный Копетдаг, Бадхыз) большое стратиграфическое значение приобретают планктонные фораминиферы, и в первую очередь семейства Rotaliporidae (*Hedbergella*, *Thalmaninella*, *Rotalipora*, *Praeglobotruncana*), Globotruncanidae (*Globotruncana*, *Globotruncanota*), Rugoglobigerinidae (*Rugoglobigerina*), Globotruncanellidae (*Globotruncanella*, *Abathomphalus*) и Heterohelicidae (*Heterohelix*, *Gublerina*, *Planoglobulina*, *Pseudotextularia*,

Racemiguembelina). Наряду с планктонными формами в комплексах фораминифер здесь постоянно присутствуют местами довольно многочисленные бентосные виды, широко распространенные на Восточно-Европейской платформе, Мангышлаке и в Южном Приаралье, которые являются основой для корреляции разрезов верхнего мела этих регионов.

На большей части территории Карпат, а также на Северо-Западном и Юго-Восточном Кавказе, где развиты флишевые отложения верхнего мела, распространены остатки преимущественно агглютинирующих фораминифер, относящихся к семействам *Astrorhizidae* (*Astrorhiza*, *Rhabdammina*), *Saccamminidae* (*Saccammina*, *Pelosina*), *Ammodiscidae* (*Ammodiscus*, *Glomospira*, *Glomospirella*), *Hormosinidae* (*Hormosina*, *Reophax*), *Rzehakinidae* (*Rzehakina*), *Haplophragmoididae* (*Haplophragmoides*, *Trochamminoides*, *Recurvoides*), *Trochamminidae* (*Trochammina*), *Textulariidae* (*Spiroplectammina*), *Ataxophragmiidae* (*Dorothia*, *Plectina*), *Verneuilinidae* (*Gaudryina*, *Uvigerinammina*). Во многих разрезах помимо фораминифер с агглютинированной раковиной обнаруживаются остатки секрещонных как бентосных, так и особенно планктонных форм, позволяющих более надежно, чем агглютинированные раковины, определять возраст вмещающих пород.

Для некоторых разрезов верхнего мела Кавказа характерно присутствие остатков крупных фораминифер *Orbitoididae* (*Orbitoides*, *Lepidorbitoides*, *Omphalocyclus*), а также *Orbitolinidae* (*Orbitolina*), известных в верхнемеловых породах Карпат.

В отложениях верхнего мела восточных районов Средней Азии (юго-западные отроги Гиссарского хребта, Таджикская депрессия) широко распространены фораминиферы с агглютинированной раковиной. Среди них наиболее часто встречаются представители семейств *Haplophragmoididae* (*Haplophragmoides*, *Trochamminoides*, *Ammobaculites*, *Flabellammina*, *Ammomarginulina*), *Trochamminidae* (*Trochammina*), *Textulariidae* (*Spiroplectammina*), *Verneuilinidae* (*Gaudryina*, *Gaudryinella*, *Heterostomella*), *Ataxophragmiidae* (*Arenobulimina*, *Dorothia*, *Eggerella*, *Ataxophragmium*, *Orbignyna*, *Voloshinovella*), а также *Hormesinidae* (*Reophax*), *Ammodiscidae* (*Ammodiscus*), *Saccamminidae* (*Lagenammina*), *Astrorhizidae* (*Rhabdammina*) и некоторые другие. Из фораминифер с секретонной известковой раковиной известны как бентосные, так и планктонные формы: *Vaginulinidae* (*Dentalina*, *Vaginulina*, *Citharina*, *Citharinella*), *Discorbidae* (*Conorbina*, *Valvulineria*), *Gavelinellidae* (*Pseudovalvulineria*, *Gavelinella*, *Stensioeina*, *Cibicidoides*), *Nonionidae* (*Nonionella*), *Alabaminidae* (*Gyroidinoides*, *Globorotalites Rotaliatina*), *Epistominidae* (*Hoeglundina*), *Miliolidae* (*Quinqueloculina*), *Bolivinitidae* (*Bolivina*, *Bolivinoidea*), *Turriliniidae* (*Buliminella*), *Buliminidae* (*Pyramidina*, *Neobulimina*), *Heterohelicidae* (*Heterohelix*, *Guembelitria*), *Rotaliporidae* (*Hedbergella*, *Praeglobotruncana*), *Globotrupcanidae* (*Globotruncana*) и некоторые другие. Среди планктонных фораминифер наибольшее распространение имели глоботрунканиды. Однако относительная роль их в различные отрезки времени позднемеловой эпохи была не одинакова. Наибольшего таксономического разнообразия они достигали в раннетуронское и позднекампанское время, которое для восточных районов Средней Азии было, по всей вероятности, временем максимального углубления бассейна и наиболее широкой связи его с Мировым океаном.

Для верхнемеловых отложений восточного склона Урала и Западной Сибири характерно преимущественное распространение агглютинирующих фораминифер таких семейств, как *Astrorhizidae* (*Rhabdammina*), *Saccamminidae* (*Psammospaera*, *Saccammina*), *Hormosinidae* (*Reophax*), *Ammodiscidae* (*Glomospira*, *Lituotuba*), *Haplophragmoididae* (*Haplophragmoides*, *Ammobaculites*, *Cribrostomoides*, *Recurvoides*, *Thalmannammina*, *Ammomarginulina*, *Cyclammina*), *Lituolidae* (*Haplophragmium*), *Trochamminidae* (*Trochammina*), *Textulariidae* (*Spiroplectammi-*

na), Ataxophragmiidae (*Ataxophragmium*), Verneuulinidae (*Verneuulinoides*, *Clavulina*). Из фораминифер с известковой раковиной известны преимущественно бентосные формы — семейства Gavelinellidae (*Gavelinella*, *Brotzenella*, *Cibicidoides*, *Stensioeina*), Cibicidae (*Cibicides*), Alabaminidae (*Alabamina*, *Gyroidinoides*), Discorbidae (*Valvulineria*), Buliminidae (*Neobulimina*, *Praebulimina*), Bolivinitidae (*Bolivinooides*, *Bolivina*), Nodosariidae (*Neoflabellina*), а также различные Polymorphinidae. Планктонные формы присутствуют лишь в виде отдельных находок раковин *Rugoglobigerina* (*Rugoglobigerinidae*), *Biglobigerinella* (*Planomalinidae*) и *Heterohelix* (*Heterohelicidae*).

На Южном Сахалине в комплексах поздне меловых фораминифер, так же как и в Западной Сибири, преобладают агглютинирующие формы — семейства *Astrorhizidae* (*Rhabdammina*), *Hippocrepinidae* (*Hyperammina*, *Hippocrepina*), *Saccamminidae* (*Saccammina*), *Hormosinidae* (*Reophax*, *Haplostiche*), *Ammodiscidae* (*Ammodiscus*, *Glomospira*, *Glomospirella*), *Haplophragmoididae* (*Haplophragmoides*, *Cyclammina*), *Rzehakinidae* (*Rzehakina*, *Silicosigmoilina*), *Trochamminidae* (*Trochammina*), *Textulariidae* (*Spiroplectammina*). Из форм с секреторной известковой раковиной довольно многочисленны бентосные фораминиферы — семейства *Vaginulinidae* (*Lenticulina*, *Robulus*, *Vaginulina*, *Citharina*, *Astacolus*, *Marginulinopsis*, *Planularia*, *Marginulina*, *Saracenia* и некоторые другие), известны также *Cibicidae* (*Planulina*), *Orbitolinidae* (*Orbitolina*).

РАДИОЛЯРИИ

В меловых отложениях многих районов СССР обильные скопления скелетов радиолярий хорошей сохранности распространены в кремнисто-вулканогенных породах: яшмах, алевролитах, а также в кремнистых глинах, опоковидных глинах и мергелях. Нередко радиолярии являются породообразующими организмами и имеют большое значение для определения возраста и стратиграфического расчленения осадочных кремнистых толщ, поскольку другие органические остатки в таких отложениях редки и имеют плохую сохранность (Жамойда, 1972). Меловые радиолярии известны из Крыма, Азербайджана, Малого Кавказа, Карпат, Восточно-Европейской платформы, Таджикистана, Урала, Западно-Сибирской низменности, Тургайского прогиба, Корякского нагорья, Сахалина.

Важнейшими таксономическими группами в меловом периоде были из спумеллярий подотряды *Sphaeroidea*, *Prunoidea*, *Discoidea* (в особенности семейство *Porodiscidae*), из населлярий — семейство *Cyrtidae*. Для раннемелового подэтапа характерно господство радиолярий, обладающих многокамерными скелетами из родов *Lithostrobus*, *Dictyomitra*, *Eucyrtidium*, *Siphocampe*, *Lithomitra*, *Eusyringium* и появление новых видов среди этих родов. Широко распространены были роды *Cornutanna*, *Dicolocapsa*, *Tricolocampe*, *Tricolocapsa*, *Cyrtocapsa*, *Slichocapsa*. Из них характерны радиолярии, имеющие скелеты с вершинной иглой, ребристыми и бугристыми оболочками. Подотряд *Discoidea* представлен многочисленными и разнообразными родами и видами. Более широко, чем в юрское время, распространены роды *Cenodiscus*, *Trochodiscus*, *Theodiscus*, *Phacodiscus*, *Heliodiscus* с двояковыпуклым скелетом. Разнообразно представлено семейство *Porodiscidae*. Заметно увеличилось количество родов в подсемействе *Euchitoninae* и видов в родах *Porodiscus*, *Amphibrachium*, *Rhopalastrum*, *Dictyastrum*, *Hymeniastrum*, *Euchitonia*, *Hagiastrum*, *Histiastrum*, *Spongaster*. Среди подотрядов *Sphaeroidea* и *Prunoidea* появились представители с более сложным строением скелетов, состоящих из нескольких оболочек с многочисленными внутренними перемычками и радиальными иглами.

Поздне меловой подэтап развития радиолярий условно начинался с альба и характеризовался значительным изменением систематическо-

го состава. В альбе—туроне резко возросла роль трехкамерных скелетов населлярий семейства Williriedellidae. Это виды родов: *Holocryptocapsa*, *Holocryptocanium*, *Excentropylomma*, *Cryptamphorella*, *Squinabollum*. Из многокамерных скелетов многочисленны представители родов *Dictyomitra*, *Amphipyndax* и крупные губчатые скелеты родов *Obe-sacapsula*, *Spongocapsula*.

В сантонском и кампанском веках широкого развития достигли представители подотряда Granoidea родов *Cromyodruppa*, *Spongoprunum*, *Prunobrachium*. Характерно господство радиолярий дискоидной формы, принадлежащих семействам Porodiscidae и Spongodiscidae (роды *Pseudoaulophacus*, *Patulibracchium*). Из населлярий распространены двух- и трехкамерные формы родов *Dictyocephalus*, *Tricolocampe*, *Theocapsomma*. Многокамерные радиолярии представлены родами: *Lithostrobilus*, *Dictyomitra*, *Lithocampe*, *Stichomitra*, *Amphipyndax*, виды которых отличны от раннемеловых. В маастрихте развитие получают одно-, двух- и трехкамерные скелеты родов: *Cyrtocalpis*, *Tripodiscium*, *Sethocyrtis*, *Theocampe*, *Diacanthocapsa*, *Ectonocorys*. Из многокамерных радиолярий отмечаются находки скелетов родов *Dictyomitra* и *Stichocapsa*.

КОРАЛЛЫ

Остатки кораллов встречаются довольно часто в меловых отложениях различных регионов Советского Союза — Восточно-Европейская платформа, Карпаты, Горный Крым, Большой и Малый Кавказ, Средняя Азия, Камчатка и Сахалин — и обычно имеют хорошую сохранность. Среди них резко преобладают представители отряда Scleractinia из подкласса Hexacorallia. В настоящее время их насчитывается более 220 видов, относящихся к 80 родам, 33 семействам и 9 подотрядам. Другой подкласс — Octocorallia представлен четырьмя отрядами: Alcyonida, Helioporida, Gorgonida и Pennatulida.

Важную роль в распространении кораллов играет, как известно, климатический (температурный) фактор. В раннемеловую эпоху северная граница распространения колоннальных рифостроющих кораллов проходила по линии: верховье р. Тиссы в Карпатах — г. Симферополь — г. Тквибули — г. Горис — г. Красноводск. В позднемеловую эпоху граница сместилась южнее и немногочисленные коралловые постройки этого возраста известны лишь в Грузии и Азербайджане.

Самые древние раннемеловые кораллы обнаружены в берриасе Горного Крыма: *Montlivaltia kaufmani* Кобы, *M. conica* Кустм., *M. crimea* Кустм., *M. minima* Кустм., *Monocyclastraea alpina* Кобы, *Peplosmia taurica* Кустм., *Paramontlivaltia valanginensis* Кустм. и др. Из губково-коралловых биогермов верхней части берриасских отложений Центрального Крыма известны *Microsolena guttata* Кобы, *Dimorphastraea burulchinensis* Кустм., *Baksanophyllia cylindrica* Кустм. (Е. И. Кузьмичева, 1966 г.).

Шире распространены остатки склерактиний в валанжинском ярусе. В Горном Крыму они образуют холмообразные биогермы высотой от 2 до 8 м, залегающие среди толщи органогенно-детритусовых известняков. Из этих биогермов описано 33 вида склерактиний: *Cyathophora mirtschinkae* Кустм., *Stylina pachystylina* Кобы, *S. faurei* Кобы, *Thecosmia tobleri* Кобы, *Diplocoenia polygonalis* Кустм. и др. (Е. И. Кузьмичева, 1966 г.).

В восточной части Мангышлака в нижневаланжинских песчанках встречаются массивные колонии *Actinastraea kugusemensis* Кустм., *Isastraea eturbensis* Фром. и др.; в верхнем валанжине — *Cyathophora steinmanni* Фритз. и *C. almae* Кустм.

В породах нижнего готерива остатки склерактиний встречены в Горном Крыму, на Северном Кавказе и Мангышлаке. В Крыму они принимают участие в сложении биогермов и биостромов. Отсюда опре-

делено 43 вида, в том числе: *Actinastraea colliculosa* Trautsch., *Stylinia elegans* Eichw., *S. sparsa* Trautsch., *Eugyra interrupta* From., *E. pontica* Kar., *Montlivaltia pumila* Trautsch. и др.

Значительно менее разнообразны остатки раннеготеривских склерактиний Северного Кавказа (реки Пшеха, Фарс, Кубань, Чарачай) — *Actinastraea colliculosa* Trautsch., *Cyathophora regularis* From., *Elasmophyllia karakaschi* Bend., *Dimorphastraea grandiflora* Orb., *Peplosmia fromenteli* Ossat.

Наиболее широко распространены остатки кораллов в барремских отложениях южных районов СССР. В разрезе баррема возвышенности Малый Балхан установлено (Кузьмичева, 1975) шесть горизонтов биогермов и биостромов, образованных колониями *Actinastraea pseudominima* Kobу, *A. urgonensis* Kobу, *Holocystis bukowinensis* Volz, *Eugyra coteaui* From., *Myriophyllia lanckoronensis* Mor., *Heterocoenia balkhanensis* Kusm., *Clausastraea saltensis* All. и др. Несколько севернее, на юге Туаркыра, в барремских отложениях встречаются мниатюрные биогермы, образованные несколькими колониями *Astrangia* sp., а также разнообразные колонии *Actinastraea urgonensis* Kobу, *Holocystis bukowinensis* Volz, *Metastraea* sp. и др. Очень близкий к малобалханскому комплексу кораллов-строителей биогермов обнаружен в барреме азербайджанской части Малого Кавказа (бассейн р. Базарчай) у с. Аликулишаги, включающий 30 видов склерактиний (Кузьмичева, 1975).

Баррем-аптские (ургонские) известняки Мармарошской зоны Советских Карпат содержат комплекс склерактиний, насчитывающий 30 видов: *Actinastraea pseudominima* Kobу, *Cyathophora mirtschinkae* Kusm., *Pentacoenia pulchella* Orb., *Heliocoenia carpathica* Mor., *Eugyra coteaui* From., *Felixigyra duncani* Prev., *Placocoenia curvata* Turņšek, *Amphiastrea bogdanovi* Kusm. и др. (Е. И. Кузьмичева, 1980 г.).

Разнообразные кораллы встречены в верхнеаптских (клансейских) отложениях Центральных Кызылкумов, хребтов Кульджуктау и Кынгыртау, где они приурочены к базальным ракушечникам и галечникам и представлены 13 видами: *Trochosmilla asialica* Kusm., *Actinastraea retifera* Stol., *Stylinia cremai* Prev., *Astrogyra edwardsi* Reuss, *Ovalastraea heckeri* Kusm. и др.

Обширный комплекс исключительно колоннальных склерактиний описан Г. Я. Сихарлидзе (1979) из альбских отложений Западной Грузии: *Heliocoenia variabilis* Etall., *Acanthogyra paracolumnaris* Sikh., *Ogilviella parelegans* Sikh., *Placogyra brevimeandra* Sikh. и др.

В сеноманском ярусе на территории СССР обнаружено 10 видов кораллов, в том числе девять видов склерактиний и один восьмилучевой коралл. Наиболее древние из них приурочены к нижнему сеноману Донбаса (*Micrabacia coronula* Goldf.), азербайджанской части Малого Кавказа (*Smilotrochus elongatus* Dupc., *Trochocyathus wilschirei* Dupc.) и Прикаспийской впадины (*Micrabacia fittoni* Edw. et Haime).

В основании среднесеноманских отложений юго-западной части Горного Крыма (с. Прохладное) встречены остатки *Onchotrochus carteri* Dupc. и горгонии *Parisis miranda* Poëta. В верхнем сеномане Гиссарского хребта на территории Таджикской ССР обнаружен коралловый пласт, содержащий колонии склерактиний — *Antiguastrea jacobii* All. В нерасчлененной толще сеномана в окрестностях г. Могилева-Подольского — *Aplopsammia collignoni* All.

В верхнем туроне Горного Крыма (с. Прохладное) и северо-западной окраины Донбасса встречены склерактинии *Bathycyathus laevigatus* Edw. et Haime, Мангышлака (пос. Жосалы, Кугусем и др.) — *Trochocyathus hemisphaericus* Niels. и Воронежской антеклизы (окрестности с. Фокино) — *Parasmilia centralis* Mant. Обширный комп-

лек каркасных склерактиний, включающий 36 видов, описан Н. С. Бендукидзе (1956) из свиты мтавари Западной Грузии, датируемой туроном—сантоном.

Коньякские склерактинии встречены пока только на территории Армении и Азербайджана: *Dimorphastraea pattellaris* Stol., *Aspidastreae orientalis* Kuhn, *Vallimeandra besairieri* All., *Fungiastraea excavata* All., *Placosmia multiseptata* Stol. и восьмилучевой коралл из гелюпорид — *Proheliopora partshi* Reuss.

В нижнем сантоне Азербайджана (с. Калафалых) обнаружен вид *Meandrosmilia flabellum* From., а в нижнем сантоне Мангышлака — *Hydractinia cretacea* Fisch. В нерасчлененной толще сантона Азербайджана (с. Довутлу, г. Лачин) встречены *Actinastraea decaphyllia* Mich. и *Placosmia sinuosa* Reuss, а в Армении (восточное побережье оз. Севан) — *Astrogyra edwardsi* Reuss, *Agathelia asperella* Reuss и др. Крайне редки находки сантонских кораллов в других регионах СССР; *Parasmilia cylindrica* Edw. et Haime обнаружен в нижнем сантоне Западного Копетдара, *P. fittoni* Edw. et Haime — в верхнем сантоне Горного Крыма (с. Прохладное).

Находки кораллов в кампанских отложениях на территории СССР немногочисленны. Пожалуй, исключительно к этому ярусу принадлежит *Micrabacia suecica* Edw. et Haime, обнаруженный в кампане на северо-западной окраине Донбасса и территории Франции. В кампане исчезает ряд видов, распространенных в более древних отложениях (*Parasmilia centralis* Mant., *P. fittoni* Edw. et Haime) и появляются виды, чаще встречающиеся в вышележащих отложениях (*Parasmilia biseriata* Forchh. et Steenstr. — из верхнего кампана Горного Крыма, *Smilotrochus grandis* Siem. — из верхнего кампана Западной Подольи).

Самым разнообразным в таксономическом отношении оказывается маастрихтский комплекс кораллов, включающий наряду со склерактиниями много горгонид. Кстати, самые древние представители семейств горгонид Кергоидиде и Эллиселлиде появляются в нижнем маастрихте (Кузьмичева, 1981). В некоторых регионах нашей страны к нижнему маастрихту приурочена тейльзона ряда видов склерактиний, характеризующихся биономами значительно большего объема. К ним относятся: *Parasmilia biseriata* Forchh. et Steenstr., распространенный в Горном Крыму, Прикаспийской впадине и на Мангышлаке; *Smilotrochus ponderosus* Forchh. et Steenstr. и *S. grandis* Siem. в Днепровско-Донецкой и Прикаспийской впадинах и *S. galeriformis* Кпег. — в Днепровско-Донецкой впадине. Аналогично с ними стратиграфически распространен и один вид из горгонид *Moltkia minuta* Niels., описанный нами из нижнего маастрихта Горного Крыма.

Наиболее разнообразен комплекс кораллов верхнего маастрихта Мангышлака: *Trochocyathus hemisphaericus* Niels., *Parasmilia biseriata* Forchh. et Steenstr., *Smilotrochus excavatus* Hag. и др. Наряду с ними появляются переходящие в данный склерактинии: *Paratrochocyathus epicharis* Wapn. и восьмилучевые кораллы *Parisis stenstrupi* Niels., *Moltkia minuta* Niels.; к ним относятся и *Caryophyllia jasmundi* Wapn., обнаруженный на Малом Балхане. На границе маастрихта и дания в Центральной части Горного Крыма (с. Мичурино) встречен *Balanophyllia schlosseri* Traub. Несколько выше, в породах нижнего дания Юго-Западного (с. Танковое-Садовое) и Центрального (гора Айлякма-кая) Крыма присутствуют *Caryophyllia kongieli* Roz. и *Parasmilia helenae* Roz., известные из слоев Danoscania tuberculata Польши.

В нерасчлененной толще маастрихта Корякского нагорья (бассейн р. Гиеринвинтотган) встречен один новый вид склерактиний, принадлежащий роду *Deltocyathus*.

К среднедатским отложениям азербайджанской части Малого Кавказа приурочены три вида склерактиний — *Caryophyllia agatdalensis*

Flor., *Faksephyllia faxoensis* Beck in Lyell и *Schizocyathus* sp. Большое количество остатков кораллов обнаружено в отложениях, занимающих переходное положение от дания к монсу.

Анализ географического распространения поздне меловых кораллов в глобальном масштабе указывает на отчетливо выраженную дифференциацию их, особенно в маастрихтском и датском веках, на три палеогеографические области: Европейскую, Средиземноморскую и Тихоокеанскую. Наиболее значительные изменения систематического состава кораллов имели место на границах нижнего и верхнего мела и маастрихта — дания. Эти рубежи ограничивают поздне меловой этап в развитии кораллов (Кузьмичева, 1981).

За последние 30 лет меловые кораллы нашей страны изучали Е. И. Кузьмичева, Н. С. Бендукидзе и Г. Я. Сихарулидзе.

МОЛЛЮСКИ

ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ

В течение мелового периода на территории СССР двустворчатые моллюски были распространены очень широко во всех палеоблюгеографических областях и представлены большим разнообразием родов и видов. Раковины их приурочены как к морским, так и к континентальным отложениям и местами являются породообразующими, слагая линзы и прослои ракушечников на различных стратиграфических уровнях. На территории СССР в меловой период установлено существование девяти отрядов двустворчатых моллюсков: Nuculoida, Solemyoida, Arcoidea, Mytiloida, Pterioidea, Unionoida, Veneroidea, Myoidea и Hippuritoida.* Семь отрядов (Unionoida и Hippuritoida рассмотрены в отдельных очерках) были представлены 61 семейством, из которых 23 появились до мелового периода и просуществовали в подавляющем большинстве до настоящего времени; 12 семейств двустворчатых, также появившиеся до начала мелового периода, к концу его вымерли; 12 семейств двустворчатых моллюсков были свойственны только меловому периоду: из них семь характерны для мелового периода в целом, пять — только для позднего мела. Наконец, 14 семейств впервые появляются в меловом периоде и продолжают существовать до настоящего времени. По числу общих семейств состав меловых двустворчатых моллюсков на территории СССР более близок к составу юрских двустворчатых (35 общих семейств), чем к составу палеогеновых (15 общих семейств). Качественные различия состава меловых и палеогеновых двустворчатых моллюсков проявляются резко, так как к концу мелового периода полностью вымерли столь характерные для меловой системы бухии и ауцеллины, иноцерамы и рудисты; существенно изменился также родовой состав устриц и тригонид.

Для стратиграфического расчленения морских меловых отложений СССР наиболее существенное значение имеют бухии, иноцерамы, устрицы и тригониды, а для южных районов (Закавказье, восточная часть Средней Азии) — рудисты. Краткая характеристика ведущих групп двустворчатых моллюсков приводится ниже.

Остальные группы этого класса не имеют большого стратиграфического значения, так как значительное число их характеризуется широким стратиграфическим распространением. Обычно представители этих групп обнаруживают тесную связь с фашиями. В то же время в пределах небольших регионов они часто являются хорошими стратиграфическими реперами для определенных горизонтов. Некоторые виды родов *Thetiopsis*, *Aucellina*, *Venilicardia* и пектинид образуют ракушняки: *Camptonectes imperialis asiaticus* Zakh.— в берриасе и валанжине севера Сибири, *Venilicardia triangulata* Mor d v.— в апте Се-

* Подсчет таксономических единиц сделан по «Treatise on Invertebrate Paleontology» (1969, Part N, vol. 1, 2).

верного Кавказа, *Thetiopsis* (ряд видов) — в апте Закаспия, в верхнем апте Кавказа и Закаспия — *Aucellina caucasica* Buch, а в верхах альба Кавказа, Закаспия и Дальнего Востока — *Aucellina gryphaeoides* Orb., в верхнем сантоне Восточно-Европейской платформы и на севере Сибири — *Oxytoma tenuicostata* Orb. и т. д.

Помещенные ниже очерки по двусторчатым моллюскам подготовили В. А. Захаров, Н. И. Шульгина (бухий), Т. Д. Зонова, М. А. Пергамент (иноцерамы), Т. Н. Богданова, Н. А. Чельцова (устрицы), А. А. Савельев (тригониды), Н. Н. Бобкова, Б. Т. Янин (рудисты).

Бухии. Эта группа характеризуется высокими темпами формообразования и широким географическим распространением. Бухии постоянно встречаются на всех биостратиграфических уровнях от пограничных между юрой и мелом слоев до готерива включительно. Они обитали в морских и прибрежно-морских отложениях в районах, расположенных в СССР севернее 50-й параллели. Однако в начале мела — в берриасе и валанжине — они проникали к югу: в Крым, на Северный Кавказ, Мангышлак, в Копетдаг и Южное Приморье. На Северо-Востоке и Дальнем Востоке СССР бухии зачастую являются единственными руководящими формами для позднеюрских — неокомских отложений. Бухии образуют скопления в самых различных типах терригенных пород от глин до крупнозернистых песков и даже гравелитов. Виды, образующие наиболее массовые скопления, одновременно являются стратиграфически узко ограниченными и географически наиболее широко распространенными. Наиболее хорошо охарактеризованы бухийми отложения неокома севера Сибири. Здесь в морском неокоме, расчлененном на 10 зон по аммонитам, выделяются до 8 биостратопов — бухназон и слоев с бухийми (Захаров, 1981).

Наиболее древние из меловых видов — берриасские бухии — берут свое начало в волжском веке. Широким распространением в пограничных слоях юры и мела пользуются: *Buchia fischeriana* Orb., *B. tebratuloides* Lah., *B. unshensis* Pavl. (бухназона unshensis). Для берриаса характерными видами являются: *B. okensis* Pavl., *B. jasikovi* Pavl., *B. volgensis* Lah., *B. tolmatschovi* A. Sok. (бухназоны okensis, jasikovi и tolmatschovi). В пограничных слоях берриаса и валанжина распространен вид *B. inflata* Lah. (бухназона inflata). В нижней валанжине многочисленны *B. keyserlingi* Trautsch., *B. bulloides* Lah., *B. crassa* Pavl. (бухназона keyserlingi). В верхнем валанжине встречаются *B. sublaevis* Keys., *B. crassicollis* Keys. (бухназона sublaevis). Второй вид многочислен и в низах готерива (бухназона crassicollis). На севере Восточно-Европейской платформы в морских отложениях готерива устанавливается местный уровень с бухийми — *B. aff. crassicollis* Keys.

Центром возникновения и расселения бухий, по-видимому, была Арктическая область, откуда представители этого рода широко распространились по всему бореальному поясу, а отдельные виды мигрировали в южные районы Европы, Америки и Азии.

Одинаковая последовательность видов бухий в разрезах разнофациальных отложений, прослеженная на обширной территории Севера СССР, а также в Северной Америке, позволяет считать слои, содержащие одни и те же или विकарирующие виды бухий, геологически одновозрастными. Достоверность корреляции бухназон подтверждается существующей зональной аммонитовой шкалой.

Иноцерамы. В меловых отложениях СССР представлены все известные в настоящее время таксономические группы семейства *Inoceramidae* (более 1000 видов, из которых эндемики составляют около 50%). Иноцерамы являются стратиграфически важной группой, так как они имеют широкое географическое распространение, а их виды или комплексы видов четко сменяют друг друга во времени. Остатки иноцерамид известны в СССР во всех районах распространения морских отложений. В большинстве своем они являются полифациальной

группой двустворок, обитавших на различных грунтах, и характеризуют весь разрез мела от берриаса до маастрихта включительно. Эти свойства рассматриваемой группы позволяют использовать ее для целей детальной внутрирегиональной и межрегиональной корреляции. В стратиграфических схемах верхнего мела по иноцерамам выделяются стратоны, которые нередко являются зональными подразделениями. В меловой период временами возникали широкие связи между бассейнами разных биогеографических областей и поэтому в составе комплексов иноцерамид преобладали общие виды (альб—сеноман, турон—коньяк). Ослабление связей приводило к образованию специфических комплексов, характерных для одной или нескольких соседних областей.

В отложениях берриасского и валанжинского ярусов остатки иноцерамов крайне редки и их стратиграфическое значение невелико. В нижнемеловых отложениях Северо-Западной Камчатки В. П. Похилайненом (1969 г.) были найдены как поздние представители семейства *Myliloceramidae*, так и ранние формы семейства *Inoceramidae*, в том числе экземпляры, близкие к северо-американским видам *Inoceramus vallejoiensis* Anderson, *I. ovatus* Dobson.

В готериве, барреме и апте встречаются немногочисленные виды иноцерамид. В отложениях верхнего готерива Крыма, Поволжья, Сихотэ-Алиня, Северо-Западной Камчатки и Корякско-Анадырской области известен характерный вид *Inoceramus aucella* Trautsch. Близкие к нему формы присутствуют в верхнем валанжине и готериве (?) севера Сибири. Вместе с *I. aucella* и в вышележащих отложениях баррема Тихоокеанских районов обычны *Inoceramus colonicus* Anderson, *I. paraketzovi* Efim. Полиморфный вид *Inoceramus neocomiensis* Orlov присутствует, по В. П. Рейгартену, в нижнем апте Кавказа. Новые виды группы *Inoceramus neocomiensis* — *I. anglicus* установлены в аптских и смежных с ними отложениях Поволжья, Крыма, Мангышлака и Тихоокеанских районов.

Значительно богаче и разнообразнее иноцерамиды альбского яруса. Для слоев среднего и верхнего альба характерны *Inoceramus anglicus* Woods, *I. concentricus* Park., *I. sulcatus* Park., *I. salomoni* Orlov и др. Они пользуются широким географическим распространением, встречаясь в разновозрастных слоях от Северо-Западной Камчатки и Сихотэ-Алиня до Северного Кавказа и Закавказья. В европейской части СССР и в западных районах Средней Азии для альбских отложений характерны, кроме того, *I. mandibula* Morges., *I. submandibula* Sav. и *I. substriatulus* Sinz.

Видами широкого географического распространения для сеноманского яруса являются *Inoceramus crippei* Martin, *I. scalprum* Bohm, *I. tenuis* Martin, *I. pictus* Sow. В Тихоокеанской области к ним добавляются многочисленные остатки крупных своеобразных раковин *Inoceramus beringensis* Perg., *I. pennatulus* Perg., *I. reduncus* Perg., а также широко распространены *I. nipponicus* Nag. et Mats. и др.

В районах развития отложений нижнего турона иноцерамиды представлены глобально распространенными видами *Inoceramus labiatus* Schloth., *I. hercynicus* Petrasch. В Тихоокеанской области виды этой группы представлены единичными экземплярами.

В верхнетуронских отложениях СССР в составе иноцерамид преимущественное развитие и распространение получает группа *I. lamarcki* (s. l.). На Юге СССР для нижней части верхнетуронских слоев особенно характерны зональные *Inoceramus apicalis* Woods, *I. falcatus* Heinze, *I. cuvieri* Sow. В верхнем туроне Северного Кавказа и Камчатки появляются ранние представители группы *I. inconstans*, переходящие в коньякские отложения, и единичные экземпляры *I. seitzii* And., *I. waltersdorfensis* And., *I. koegleri* And., *I. kleini* Müll., *I. lusatie* And., *I. annulatus* Goldf., чаще встречающиеся и более характерные для нижнеконьякских отложений. Для последних на Юге

СССР и на Восточно-Европейской платформе типичны зональные виды — *I. schloenbachi* Böhm, *I. wandereri* And., вместе с которыми обычно встречаются *I. deformis* Meek, *I. zeltbergensis* Heinz, *I. stiley* Heinz, *I. websteri* Mat. и др. В Тихоокеанских районах для одновозрастных слоев характерны также представители группы *I. uwajimensis* Yeh.

Для верхнеконьякских отложений многих районов типичен зональный вид *Inoceramus involutus* Sow. На Северном Кавказе, в Туркмении и на Маңгышлаке часто встречается *I. frechi* Fleg., на Восточно-Европейской платформе, в Копетдаге, в Сибири — *I. percostatus* Müll. На Камчатке в одновозрастных слоях присутствуют *I. websteri* Mat., тогда как южнее, на Сахалине, в них встречаются главным образом представители группы *I. michoensis* Mats. и близкие к *I. inconstans* Woods.

Сантонские отложения содержат шой, менее богатый, комплекс иноцерамов. В основании соответствующих толщ на Северном Кавказе, в Закавказье, Туркмении и на севере Сибири выделяется зона *I. undulatoPLICATUS*. Нижними горизонтами сантона в этих же районах и на Восточно-Европейской платформе ограничивается распространение *I. cardissoides* Goldf., *I. pachtii* Arkh. Для вышележащих слоев Юра СССР типичны *I. cordiformis* Sow., *I. boehmi* Müll., *I. lesginensis* Pavlova, тогда как верхнесантонские осадки заключают здесь сравнительно немногочисленные *I. haentleini* Müll., *I. daghestanensis* Pavlova, *I. besairiei* Heinz, а также иноцерамы группы *I. lobatus*, которые более обычны для сантона прилегающих районов Восточно-Европейской платформы. В последних, как и на севере Сибири и на Тихоокеанском побережье Советского Союза, напротив, верхнесантонские толщи богато охарактеризованы остатками *I. patootensis* Log., *I. lingua* Goldf., *I. steenstruppi* Goldf. и др.

Кампанские отложения повсюду наиболее богаты остатками иноцерамид. На Юге СССР нижняя граница кампана обычно проводится по появлению *I. dariensis* Dobr. et Pavlova, *I. azerbaijanensis* M. Al. Преимущественно в нижнем кампане появляются также *I. balticus* Böhm (s. l.), *I. mulleri* Petr., *I. regularis* Orb., *I. ganjanensis* M. Al. и другие виды. Некоторые из них встречаются на Юге СССР и в нижнем маастрихте, а также в кампане и нижнем маастрихте Восточно-Европейской платформы. Ряд видов верхнего кампана Крыма, Кавказа и сопредельных территорий отмечается еще и в подстилающих слоях (*I. balticus* Böhm., *I. decipiens* Zitt., *I. convexus* Hall et Meek, *I. tenuilineatus* Hall et Meek), значительное число их переходит в нижний маастрихт (*I. barabini* Mort., *I. ovatus* Dobr., *I. wegneri* Böhm, *I. convexus* Hall et Meek, *I. pertenuis* Meek et Hayd. и др.). Из них лишь представители полиморфного вида *I. balticus* Böhm. (s. l.) входят в одновозрастный комплекс Тихоокеанских районов СССР, состоящий почти полностью из своеобразных иноцерамов с радиально-ребристой скульптурой раковины. На севере Сибири находки кампанских иноцерамов чрезвычайно редки.

К нижнему маастрихту западных и южных районов СССР (Крым, Кавказ, Закаспийская область) приурочено часто очень обильное сообщество иноцерамов, включающее кроме указанных общих с верхним кампаном видов: *I. alaeformis* Zek., *I. buguntaensis* Dobr., *I. salisburgensis* Fugg. et Kastn., *I. regularis* Orb., *I. euxinus* Dobr. и др. В более высоких слоях нижнего маастрихта здесь появляются «*Inoceramus*» *causicus* Dobr. — первые представители широко распространенной в верхнем маастрихте группы «*Inoceramus*» *tegulatus* Nag., в настоящее время выделенной в новый род *Tenuipteria*. Она известна также в маастрихтских отложениях Корякско-Камчатской области, где встречаются и некоторые другие эндемичные виды иноцерамов.

Меловые иноцерамы многих регионов Советского Союза изучали и описывали А. А. Атабекян, М. М. Алиев, В. И. Бодылевский, В. С. Глазунов, С. А. Добров, Т. Д. Зонова, А. В. Иванников, С. П. Коцюбинский, М. М. Павлова, М. А. Пергамент, В. П. Похилайшен, В. М. Харитонов, А. А. Цагарели, Ф. Б. Шмидт и др.

Устрицы. В меловом периоде устрицы встречаются практически всюду, где развиты мелководные нормально-морские отложения. Во многих районах и в различных по возрасту горизонтах мела раковины устриц встречаются в массовом количестве, слагая линзы и пласты ракушечников в терригенных, карбонатно-терригенных и реже в карбонатных породах. Повсеместное распространение устриц, хорошая сохранность их раковин и наличие среди них комплексов, отчетливо сменяющих друг друга во времени, определяют большое значение устриц для выделения местных стратиграфических подразделений и для корреляции разрезов.

Меловой период был временем максимального расцвета устричных. Из 52 родов устриц, приведенных в американском справочнике (Treatise on Invertebrate Paleontology, 1971, Part N, vol. 3), в это время существовало 22, четыре рода (*Deltoideum*, *Liostrea*, *Praexogyra* и *Rastellum*) являются общими с юрой. С начала меловой эпохи появились роды *Pycnodonta*, *Ceratostreon*, *Aetostreon*, *Rhynchostreon*. Наиболее важное значение для стратиграфического расчленения меловых отложений имели представители следующих родов: *Liostrea*, *Gryphaella*, *Pycnodonta*, *Exogyra*, *Ceratostreon*, *Rhynchostreon*, *Amphidonta*, *Lopha*, *Rastellum*, из них пять родов существовали только в меловой период. Наибольшее богатство особей и видовое разнообразие наблюдается в отложениях южных и западных районов СССР.

Берриас-готеривский комплекс устриц представлен единичными видами, иногда образующими банки. Это *Pycnodonta weberae* Y a p i n из берриаса Крыма, *Rastellum rectangularis* R o e m. из берриаса Мангышлака, *Rhynchostreon reedi* B o g d a n o v a из валанжина Копетдага, *Pycnodonta miranda* B o g d a n o v a и *Ceratostreon minos* C o q. из валанжина Мангышлака. Род *Deltoideum*, редкие виды которого отмечены на севере Сибири и Мангышлаке, закончил свое существование в берриасе. Свообразные остреи рода *Praexogyra* жили только в северо-сибирских морях и короткое время — от поздней юры до конца валанжина. В готериве космополитным видом является *Rhynchostreon subsinuatum* L e y m.

Баррем-альбский комплекс несколько беднее. К нему относятся широко географически распространенный в барреме и апте вид *Aetostreon latissimum* L a m. и близкий к нему кавказско-среднеазиатский вид *A. caucasicum* M o r d v. Менее многочисленны *Amphidonta arduennensis* O r b. и *Gryphaeostrea canaliculata* S o w. В конце альбского века появился и широко распространился вид *Amphidonta conica* S o w.

С сеномана происходит резкое обновление видового состава за счет широкого развития устриц в восточных районах Средней Азии, где число видов превосходит 100. Наибольшего расцвета достигает семейство Exogyridae: роды *Exogyra*, *Amphidonta*, *Rhynchostreon*, *Gyrostrea*. Новый расцвет обнаруживают роды *Liostrea* и *Lopha*. С турона появляется подрод *Costeina* рода *Pycnodonta*. Комплекс сеномана — нижнего турона (*Rhynchostreon columbum* L a m., *Ceratostreon flabellatum* G o l d f., *Amphidonta haliotideia* S o w., *Liostrea deletrei* C o q. и др.) насчитывает около 30 видов (не менее одной четверти приходится на эндемичные виды). В сеномане и нижнем туроне Малого Кавказа, по данным В. П. Ренгартена, распространены местные виды.

Позднетуронский — коньякский комплекс по числу видов не превышает 10 (более половины их составляют эндемичные формы), но отличается появлением большого числа экземпляров, местами образующих устричники. Таковы, например, *Lopha falciformis* R e n g., *Cera-*

tostreon kofanense Renng., *Amphidonta columbaesimilis* Renng., *A. vediensis* Renng. из соответствующих отложений Малого Кавказа, и представители рода *Gyrostrea* на востоке Средней Азии: *G. turkestanensis* Bobk., *G. akrobatensis* Mirk. и др. Сантонский комплекс отличается небольшим разнообразием видов устриц, имеющих широкое распространение в Европе. Это *Gryphaea vesicularis* Lam., *Lopha dichotoma* Bayle, *L. zeilleri* Bayle, а также местные палеоарктические виды *Exogyra romanovskaya* Mirk. и *E. sublaciniata* Vinok. и др. Комплекс кампана—нижнего маастрихта характеризуется редкими мелкими устрицами: *Liostrea brossardi* Coq., *L. incurva* Goldf., встречаются также и крупные раковины *Ceratostreon spinosum* Math., *Exogyra decussata* Goldf., *Rhynchostreon aralensis* Arkh., *Gryphaea vesicularis* Lam. В кампана востока Средней Азии преобладают *Liostrea*: *L. acutirostris* Nilss., *L. prima* Rom., *L. michailowskii* Borп. и др.

Позднемаастрихтский и частично датский комплекс устриц насчитывает большое количество видов. Отмечается частое появление устричных банок или устричников, состоящих из раковин *Gryphaea vesicularis* Lam., *Gryphaella similis* Push, *G. bechkoehensis* Web., *Rhynchostreon aralensis* Arkh., *Exogyra decussata* Goldf. Кроме того, встречаются *Lopha rugosa* Sem., *L. lunata* Nilss., *L. nasuta* Mort., *L. falcata* Mort., *Exogyra ostracina* Lam., *Ceratostreon spinosum* Math.

На Востоке СССР устрицы встречаются, но в опубликованных работах нет сведений о их систематическом составе.

Меловые устрицы СССР изучались Н. Н. Бобковой, О. С. Вяловым, X. X. Миркомаловым, Р. Ю. Музафаровой, В. П. Ренгартенем, Г. Д. Романовским, Н. А. Чельцовой и др.; однако их систематика пока еще остается недостаточно разработанной.

Тригонииды. В меловых отложениях СССР встречены остатки около 200 видов тригонийд, относящихся к семи подсемействам, 15 родам и пяти под родам. Тригонийды являются обитателями морских вод с нормальной соленостью. Большинство из них обитало в литоральной зоне на глубине 10—20 м в относительно теплых водах.

Остатки тригонийд, весьма многочисленные в юрских и особенно меловых слоях, приурочены к пескам и песчаникам (глауконитовым или слабо известковистым), значительно реже — к глинам и песчанистым мергелям. В известняках они крайне редки и обладают плохой сохранностью: не встречаются в рифовых фациях совместно с кораллами и толстозубыми двустворками и поэтому очень редки в Средиземноморской области.

Возникнув в триасе, тригонийды в меловой период переживают пышный расцвет; начиная с датского века, тригонийды внезапно полностью исчезают в Северном полушарии, после чего в кайнозойе они существуют в Южном полушарии в качестве реликтовой группы (*Eotrigonia* и *Neotrigonia*).

В СССР имеются две главные области интенсивного развития меловых тригонийд: 1) Юг страны в пределах европейской части (главным образом Северный Кавказ и Крым) и Средней Азии (Мангышлак и Западная Туркмения) и 2) южная часть Тихоокеанской зоогеографической области.

Первая из этих областей относится к северной окраине Средиземноморской зоогеографической области. Среднеазиатская и Северокавказская ее части в целом характеризуются смешанным составом фауны (смесь средиземноморских и европейских форм). В берриасе этой области встречаются последние представители юрского подсемейства *Myophorellinae* (род *Myophorella*) и юрского рода *Trigonia*. В самом начале мела появляются *Litschkovitrigonia* (отчленившиеся от вида *Myophorella loewinsonlessingi* Renng.) и *Iotrigonia*. В валанжине — раннем готериве личковитригонии достигают расцвета (Мангышлак).

В барреме и апте в изобилии встречаются *Iotrigonia* и *Quadratrigonia*. К этой фауне присоединяются весьма многочисленные представители подсемейства Pterotrigoniinae (роды *Pterotrigonia* и *Linotrigonia*), характерного только для мелового периода. Начиная с альба фауна тригонид Крымско-Кавказского района значительно обедняется (в ней преимущественно остаются только космополитные Pterotrigoniinae).

В Закаспии с этого времени и до турона замечается чрезвычайное обилие и разнообразие тригонид. Род *Korobkovitrigonia* появляется в альбе, достигает расцвета в сеномане—туроне и вымирает в маастрихте. От *Korobkovitrigonia* происходит своеобразный род *Asiatotrigonia*, характерный для сеномана и турона Узбекистана.

Европейская зоогеографическая область отличается резким обеднением фауны тригонид. В Северном Прикаспии отмечаются виды *Linotrigonia* (*Oistotrigonia*) *mordvilkoae* J. Nikit. (нижний альб) и *Pterotrigonia aliformis* Park. В сеномане Саратовской области отмечаются *Scabrotrigonia scabra* Lam. и *S. pavlovi* Strem.; весьма интересным является наличие в нижнем апте этой области вида *Quadratrigonia* (*Leptotrigonia*) *saratoviensis* A. Ivan. Севернее тригониды не встречены.

С восточного склона Среднего Урала (Свердловская обл.) описаны виды *Quadratrigonia sydorenko—eremidae* Schth.—Bog. (нижний сантон) и *Apiotrigonia gladkowskii* Schth.—Bog. (сантон?). Это наиболее северные из известных находок меловых тригонид в данной области.

Меловые тригониды южной части Тихоокеанской области СССР (Сихотэ-Алинь, Сахалин, Камчатка, Анадырский район) изучались Ю. Г. Миролюбовым и В. П. Коноваловым. В берриасе рассматриваемой области также отмечаются последние элементы тригонид юрского этапа в виде небольшого числа местных видов мифорелл и тригоний (?). Наряду с ними встречены виды родов *Iotrigonia* и *Nipponitrigonia*.

Богатый комплекс видов рода *Pterotrigonia*, состоящий как из местных видов, так и общих с Японией, существовал в альбский век на территории Сихотэ-Алиня. В этом комплексе интересным видом является *Steinmanella judsinensis* Migol. Это пока единственный в пределах СССР представитель рода *Steinmanella*, характерного для неокома Австралийской зоогеографической области южного полушария. Весьма важным является присутствие в рассматриваемом комплексе видов рода *Ussuritrigonia* Konovalov (подсемейство Iotrigoniinae). Он представлен восемью видами, распространенными в нижнем мелу (от валанжина до альба) с расцветом в альбе.

В позднем мелу Тихоокеанской области количество тригонид сокращается. Наиболее многочисленны среди них представители рода *Apiotrigonia* в сеномане—сеноне Сахалина и Камчатско-Анадырского региона, в комплексе которых отмечаются виды, общие с Японией. Кроме того, в позднем мелу рассматриваемой области Ю. Г. Миролюбов отмечает редкие *Quadratrigonia*, среди которых *Q. aff. kimurai* Tokun. et Shimizu является единственным известным в СССР представителем японского подрода *Yeharella*.

Количество тригонид в Тихоокеанской области СССР явственно убывает в сторону Бореальной области, что вероятнее всего связано с похолоданием в этом направлении.

Рудисты. Из меловых отложений СССР известно 150 видов (нижний мел — 23, верхний мел — 127), принадлежащих к 38 родам и шести семействам отряда Hippuritida. Преимущественное распространение рудисты имеют в регионах, входящих в Средиземноморскую палеозоогеографическую область. Меловые рудисты Юга СССР уже давно используются для расчленения и корреляции разрезов, представленных в основном мелководными карбонатными, реже вулканогенно-

осадочными отложениями; практически повсеместно по ним выделяются слои и ложи. Большое число видов имеет широкое географическое распространение и может быть использовано для межрегиональной корреляции. Данные по рудистам применяются также при фациальном, палеоклиматическом и палеогеографическом анализе. В отдельные моменты своего развития представители группы являлись породообразователями (рудистовые известняки, банки, биостромы и биогермы в верхнем мелу Малого Кавказа и Средней Азии).

Ниже дано распространение рудистов по ярусам и регионам Советского Союза. Берриас: в Крыму — *Monopleura taurica* Pchel., *Heterodicerias* spp., *Valletia* spp. Валанжин: в Крыму — 8 видов, принадлежащих родам *Heterodicerias*, *Paradicerias*, *Megadicerias*, *Monopleura*, *Valletia*, *Matheronia*, из них лишь один — *Heterodicerias luci* Defr. — известен из нижнего валанжина Швейцарии и Франции; на Северном Кавказе — редкие *Requienia baksanensis* Yagin. Готерив: в Закавказье — *Requienia zlatarskii* Paq., известная также в ургонской фашии Болгарии.

Баррем: в Советских Карпатах — *Requienia scalaris* Math., *Matheronia affinis* Math., *M. lovetchensis* Zl., *Monopleura gigantea* Yagin (предположительно верхний подъярус); на Малом Кавказе (Армения и Азербайджан) и на восточном погружении Большого Кавказа — *Monopleura urgonensis* Math., *Agriopleura marticensis* Orb., *Pachytraga kafanensis* Reppng., *Matheronia gryphoides* Math., *Requienia zlatarskii* Paq.; большинство из них являются типичными для ургонских отложений Западной Европы. В апте и альбе рудисты в СССР не установлены.

Сеноман: в Львовской мульде — *Gyropleura cornucopiae* Orb.; в Азербайджане (средний и верхний сеноман) — *Plagiptychus paradoxus* Math., *Radiolites peroni* Choff., *Sphaerulites foliaceus* Lam., *Caprinula* sp.; на востоке Средней Азии (средний и верхний подъярус) — *Eoradiolites kugitangensis* Bobk., *E. hedini* Douv., *Caprinula soluni* Bobk., *Ichthyosarcolithes tricarinatus* Paq., *I. bicarinatus* Gemm., *Sphaerulites foliaceus* Lam., *Radiolites* cf. *peroni* Choff., *Apricardia douvillei* Thomas et Perv., *A. carantoniensis* Orb., *Kugleria* cf. *macgillavryi* Bouw.

Турон: в Армении — *Radiolites trigeri* Coq., *R. peroni* Choff., *Eoradiolites syriacus* Congr., *Durania mortoni* Mant., *D. arnaudi* Choff., *D. cornupastoris* Desmoul., *Plagiptychus paradoxus* Math., *Caprinula boissyi* Orb., *Distefanella lombricalis* Orb.

Коньяк: в Закавказье — *Vaccinites giganteus* Hombre — Firm., *V. corbaricus* Douv., *Radiolites socialis* Orb.; на Малом Кавказе — *Vaccinites praesulcatus* Douv., *V. grossouvrei* Douv., *V. giganteus* Hombre — Firm., *V. inferus* Douv., *Plagiptychus sevaniensis* Reppng., *P. arnaudi* Douv., *P. aguilloni* Orb., *Mitrocaprina bayani* Douv., *Radiolites galloprovincialis* Math., *Praeradiolites ponsianus* Arch., *Durania bertholoni* Perv., *Hippurites toucasi* Orb., *Lapeirousia aumalensis* Douv.; в Армении развиты вакцинитовые биогермы и биостромы (оз. Севан, р. Веди).

Сантон: в Закавказье — *Radiolites angeoides* Larr., *Praeradiolites sinuatus* Orb.; в Армении — *Hippurites canaliculatus* Roll. du Roq., *Praeradiolites plicatus* Laj., Negr. et Toula, *Radiolites galloprovincialis* Math., *Bournonia* sp.; на Востоке Средней Азии — *Apricardia darwaseana* Bobk., *Gyropleura vakhshensis* Bobk., *Praeradiolites kuehni* Mil., *Plagiptychus* spp., *Bournonia* spp.

Кампан: в Донбассе — *Gyropleura inaequirostrata* Woodw., Ульяновском Поволжье — *G. russiensis* Orb., Закавказье — *Hippurites sublaevis* Touc., *Batolites tirolicus* Douv.; на Востоке Средней Азии — *Gyropleura supracretacea* Orb., *G. russiensis* Orb., *G. laevis* Holz., *G. ciplana* Ryckh., *Biradiolites fissicostatus* Orb., *B. heberti* Touc.

Маастрихт: в Львовской мульде — *Gyropleura polonica* Siem., *G. lomnickii* Rogala, *G. cipliana* Ryskh.; в Крыму — *G. cipliana* Ryskh., *G. laevis* Holz, *Artigesia krymica* Bobk.; в Армении — *Vautrinia syriaca* Vautr.; в Копетдаге и Бадхызе — *Hippurites vlasovi* Bobk., *H. badkhytica* Bobk., *Lapeirousia jouanneti* Desmoul., *Radiolites spongicola* Astre, *Praeradiolites boucheroni* Bayle, *P. saemanni* Bayle, эндемики родов *Biradiolites*, *Apricardia*; в более восточных районах — *Hippurites vlasovi* Bobk., *Lapeirousia jouanneti* Desmoul., *Vaccinites lamarcki* Bayle, *Biradiolites lameracensis* Touss., *Apricardia* sp., *Osculigera* sp. По наличию общих родов и видов меловые рудистовые комплексы Юга СССР легко сопоставляются с одновозрастными комплексами Афганистана, Ирана, Турции, Карпато-Балканского региона, Италии, Франции, Испании и Португалии.

Раннемеловой этап истории рудистов разделяется на два крупных подэтапа: берриас-ранневаланджийский (доживают последние представители *Heterodicerias*, *Paradicerias* и *Megadicerias*, имевшие расцвет в титоне; продолжают развиваться возникшие в конце юры *Matheronia*, *Valletia*, *Monopleura*; появляются первые *Requienia*) и барремский (достигают расцвета *Requienia*, *Monopleura*, *Matheronia*; возникают *Pachytraga*, *Parapachytraga*, *Agriopleura* — их представители и определяют «ургонский» облик комплекса рудистов). Позднемеловой этап по преимущественному развитию тех или иных родов разделяется на несколько подэтапов: сеноманский (*Apricardia*, *Ichthyosarcoclitus*, *Caprinula*, *Plagiptychus*, *Radiolites*, *Eoradiolites*, *Praeradiolites*, *Sphaerulites*, *Kugleria*, *Gyropleura*), турон-коньякский (*Durania*, *Distefanelia*, *Vaccinites*, *Hippurites*, *Mitrocaprina*, *Lapeirousia*), сантон-кампанский (*Biradiolites*, *Bournonia*, *Batolites*) и маастрихтский (*Vautrinia*, *Artigesia*; в конце подэтапа происходит полное вымирание рудистов).

Меловые рудисты Советского Союза изучали В. П. Ренгартен (1950 г.), В. Ф. Пчелинцев (1959 г.), Н. Н. Бобкова (1974 г.), А. А. Атабекян, Н. П. Гамкрелидзе, В. Л. Егоян, Н. П. Иселнани, З. Н. Пояркова, Р. А. Халафова, Б. Т. Янин и др.

БРЮХОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ

В меловых отложениях СССР установлено около 900 видов *Prosobranchia* (170 родов 70 семейств) и около 100 видов *Opisthobranchia*. Лишь 300 из них обитали в раннемеловых, остальные — в позднемеловых морях. Остатки раннемеловых брюхоногих моллюсков известны преимущественно из отложений Средиземноморской и Тихоокеанской областей. Берриасские и валанджийские брюхоногие моллюски установлены в Крыму, на Малом Кавказе и на Мангышлаке. В Крыму они представлены родами: *Pleurotomaria*, *Scurria*, *Eucyclus*, *Turbinopsis*, *Nerineopsis*, *Gymnocerithium*, *Rhynchocerithium*, *Bathraspira*, *Turritella*, *Ampullospira*, *Cernina*, *Pictavia*, *Trochonatica*, *Harpagodes*, *Cyphosolenus*, *Perissoptera*, *Spinigera*, *Pseudomelania*, *Sulcoactaeon*; на Малом Кавказе — *Salenia*, *Archimedeia*, *Etallonea*, *Trochoplygmatis*, *Umbonae*, *Upella*, *Tetrptyxis*; на Мангышлаке — *Etallonea*, *Diosptyxis*, *Triptyxis*, *Upella*, *Cernina*, *Trochonatica*, *Harpagodes*. Среди них на Малом Кавказе и на Мангышлаке имеются общие виды.

Среди валанджийских брюхоногих моллюсков преобладали представители подотряда *Entomotaeniina*. Наибольшее число их таксонов известно в Крыму, где обитали: *Fibula*, *Pseudonerinea*, *Sculpturea*, *Salenia*, *Archimedeia*, *Etallonea*, *Funiptyxis*, *Trochoplygmatis*, *Cryptoplocus*, *Cylindroptyxis*, *Neoptyxis*, *Contortella*, *Aplocus*, *Valanginella*, *Auroraella*, *Tauricella*, *Multiplyxis*, *Itieria*, *Pentaptyxis*. На Малом Кавказе, в Кубадаге, на Большом Балхане и Мангышлаке их состав обеднен.

В готеривский век число родов сокращается вдвое (до 30), резко уменьшается ареал распространения нериненд, из южных районов СССР описаны лишь *Etallonea* и *Neophyxis*; подотряд Entomotaeniina исчезает почти полностью. В Крыму, на Северном и Малом Кавказе, в Западной Туркмении нериненды вновь широко развились лишь в барреме, где преобладали: *Pseudonerinea*, *Sculpturea*, *Archimedeia*, *Endiaplocus*, *Neoptyxis*, *Diosoptyxis*, *Crimella*, *Upella*, *Phaneroptyxis*, *Campichia*. Из других групп присутствовали: *Metacerithium*, *Turritella*, *Confusiscala*, *Oonia*, *Microschiza*, *Trajanella*, *Eulima*, *Semisolarium*, *Ampullospira*, *Cernina*, *Trochonatica*, *Tylostoma*, *Tessarolax*, *Perissoptera*, *Harpagodes* и появился род *Neocylindrites*.

В аптских морях Юга СССР обитали многочисленные представители родов: *Conotomaria*, *Nummocalcar*, *Eucyclus*, *Scurria*, *Calliostoma*, *Delphinula*, *Trajanella*, *Paraglauconia*, *Semisolarium*, *Purpurina*, *Trochonatica*, *Ampullospira*, *Naticopsina*, *Tylostoma*, *Dicroloma*, *Tessarolax*, *Harpagodes*, *Avellana*. В юго-восточных районах Средней Азии в апте обитали: *Pseudonerinea*, *Microschiza*, *Gyrodos*, *Tympanotonos*, *Tessarolax*, *Confusiscala*, *Paraglauconia*, *Trochonatica*, *Ampullospira*, *Ampullina*, *Cirsocerithium*, *Semisolarium*, *Acteonella*, *Ringinella*.

Альбские брюхоногие моллюски распространены более широко: в Крыму, на Кавказе, в Западной Туркмении, на Мангышлаке и в Таджикской депрессии. Их родовой состав не отличается от аптского. Наиболее богат западнотуркменский комплекс брюхоногих моллюсков, имеющий много общего с кавказским, крымским, западноевропейским. Юго-восточные районы Средней Азии характеризуются присутствием *Nerineoptyxis*, *Torquesiella*, *Vermetus*, *Cirsocerithium*, *Roemeriella*, *Confusiscala*, *Gyrodos*, *Ampullina*, *Trochonatica*, *Tylostoma*, *Acteonella*, *Avellana*.

Раннемеловые гастроподы Европейской области отличались от Средиземноморских меньшим разнообразием. В апте Поволжья, Прикаспия, Мангышлака, Донбасса обитали: *Neoptyxis*, *Amberleya*, *Turbo*, *Confusiscala*, *Turritella*, *Avellana*. В альбе на юге Восточно-Европейской платформы жили: *Eucyclus*, *Cirsocerithium*, *Bathrospira*, *Confusiscala*, *Claviscala*, *Tessarolax*, *Ringicula*.

Брюхоногие моллюски Арктической области изучены пока недостаточно. На Западно-Сибирской низменности (Бейзель, 1977) берриасский комплекс гастропод представлен родами: *Helicacanthus*, *Amberleya*, *Eucyclus*, *Euspira*, *Koetella*, *Astandes*, *Turritella* (?) *Petropoma* (?), *Hudlestonella*, *Costacolpus*, *Sulcoactaeon*; в валанжине комплекс пополнился родами *Riselloidea*, *Proconulus*, *Calliomphalus*, *Mathilda*, *Vanicoropsis*. В готеривском сильно обедненном комплексе этого региона известны лишь *Sulcoactaeon*, *Hudlestonella*, *Costacolpus*. В Тихоокеанской области только в альбских образованиях присутствуют остатки *Ovactaeonella* (Коновалов, Пояркова, 1982).

Позднемеловые брюхоногие моллюски более разнообразны и распространены значительно шире раннемеловых. Они известны в Средиземноморской (включая Среднеазиатскую провинцию), Европейской и Тихоокеанской палеозоогеографических областях, характеризовавшихся своеобразием таксономического состава. Наиболее многочисленны и разнообразны гастроподы Закавказья, где в сеноманский век обитали: *Neonerinea*, *Oligoptyxis*, *Plesioplocus*, *Neoptyxis*, *Dalmatea*, *Jacardiella*, *Itruvia*, *Pseudomesalia*, *Nerineopsis*, *Uchauxia*, *Exechocirsus*, *Terebraliopsis*, *Pyrazella*, *Pyrazopsis*, *Plicopyrazus*, *Cerithina*, *Longoconcha*, *Acteonella*, *Ovactaeonella*, *Palaeotrochacteon*, *Eotrochactaeon*. Около трети этих родов — нериненды. Многочисленны были также пиразиды, глаукониды, актеонеллиды и трохактеонеллиды. В Средней Азии значимость нериненд и трохактеонид была меньшая, но здесь жили отсутствующие в Закавказье *Torquesia*, *Perissoptera*, *Semisolarium*, *Tylostoma*, *Volutomorpha*.

В Европейской области обитали: *Pleurotomaria*, *Emarginula*, *Semi-*

solarium, Neritopsis, Eucycloscala, Margarites, Nodosella, Nairiella, Pyropsis, Aporrhais, Drepanocheilus, Latiala, Avellana, Cylichna, при полном отсутствии нериненд и актеонов. В сеномане и туроне о. Сахалина и в Корьякском нагорье (Тихоокеанская область) обитали: *Glauconia, Nairiella, Pugnellus, Tessarolax, Lirofusus*.

Родовой состав туронских гастропод Закавказья мало отличается от сеноманского. Продолжали преобладать нериненды, глаукониды, актеонеллиды, хотя состав глауконид существенно сократился. В Средней Азии отсутствовали нериненды, глаукониды, актеонеллиды и трохактеонеллиды, как и в Европейской области, где существовали единичные виды трохид и туррителлид. В туроне—коньяке приустьевом районе р. Енисей жили *Patella, Naticaceae, Drepanocheilus, Cylichna*.

Коньякские брюхоногие моллюски Закавказья многочисленны. Среди 36 обитавших родов преобладали трохактеониды, нериненды и глаукониды. Последние два семейства по сравнению с сеноманскими сократились и возросло значение туррителлид, ампуллинид, волютид и особенно трохактеонид. В Средней Азии отсутствовали нериненды и трохактеониды, но было больше волютид и фасциоларид. Коньякские и сантонские комплексы Европейской области представлены единичными формами мелких трохид, актеонид. В Тихоокеанском бассейне СССР выделяется единый коньяк-раннекампанский комплекс, представленный: *Solariella, Ataphrus, Discohelix, Margarites, Epitonium, Lunatia, Perissoptera, Pseudogaleodea, Dorsanum, Fusinus, Pyrifusus, Semifusus, Trachytrion, Pyropsis, Piestochilus, Turritella, Avellana, Cinulia, Anisomyon, Trochactaeon*.

Сантонский комплекс Закавказья насчитывает 13, а Средней Азии — 10 родов. Он заметно обеднен по сравнению с коньякским. Кампанские гастроподы в Закавказье пока не обнаружены. В Средней Азии они представлены: *Ampullospira, Tylostoma, Longoconcha* (?), *Scolymus, Sycostoma, Conomitra, Volutomorpha* (?), *Ficulomorpha, Xenophora, Ascensovoluta, Metacerithium, Trochactaeon*. В Европейской области раннекампанские брюхоногие моллюски крайне редки. Единичные находки *Trochoidea, Naticoidea, Actaeonidae, Scaphandridae* встречаются в зоне *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense*. Разнообразие их резко возросло в зоне *Bostrychoceras polyplocum*, где появились еще *Bathrotomaria, Gibbula, Trochacantus, Scalidae, Turritellidae, Aporrhaidae, Fusidae, Ringiculidae* в относительно большом количестве экземпляров. В Тихоокеанской области в позднем кампане обитали: *Paladmete, Pseudamaura, Aporrhais, Fasciolaria, Cassidaria, Anomalofusus, Drilluta, Turricula, Anisomyon*.

Маастрихтские комплексы Закавказья и Средней Азии малочисленны. Много родов гастропод обитали в Европейской области в маастрихтский век (Львовская мульда, Крым, Донбасс): *Bathrotomaria, Conotomaria, Trochacantus, Trochidae, Nairiella, Haustator, Xenophora, Cyrodos, Lunatia, Ampullina, Perissoptera, Drepanocheilus, Volutilithes, Volutomorpha, Rostellana, Genota, Tudicla*. В южной части Западно-Сибирской изменности известно лишь несколько видов *Trochacantus, Scalidae, Aporrhaidae*. В маастрихте Прикаспийской впадины гастроподы пока не известны (Пламядяла, 1982).

В маастрихте Тихоокеанской области обитали: *Vanicoropsis, Euspira, Pseudamaura, Cassidaria, Taieria, Pseudogaleodea, Buccinopsis, Beringius, Anomalosiphon, Odontobasis, Ornopsis, Lirofusus, Woodsella, Serriifusus, Bellifusus, Eutrioifusus, Hemifusus, Rhombopsis, Lirofusus, Lomirosa, Drilluta, Piestochilus* и единичные *Bathrotomaria, Turbinopsis, Promathilda, Goniobasis, Perissoptera, Taieria, Dolium, Globiconcha, Cylichna, Biplica, Amisomyon*. В. И. Ефремовой на о-ве Колгуеве собраны остатки *Lunatia, Euspira, Acirsa, Serriifusus, Drepanocheilus, Anchura*, которые отождествляются с маастрихтскими видами Тихоокеанской области из районов США, а *Aporrhais* — с видами Европейской области СССР. В приустьевой части р. Енисей присутствуют кампан-маастрихт-

ские виды *Euspira*, *Drepanocheilus*, *Aporrhais*, *Pyrula*, *Cryptorinchus*, *Fasciolaria*, также характерные для Тихоокеанской области.

Датские брюхоногие моллюски в СССР известны в Крыму, Днепровско-Донецкой впадине, Средней Азии, о. Сахалине, Корякском нагорье. Таксономический состав их близок палеоценовым (Класс Gastropoda..., 1981).

Эволюция меловых брюхоногих моллюсков протекала в течение двух значительных этапов: 1) раннемелового (берриас-альбский), завершавшего мезозойский мегаэтап, и 2) позднемелового (сеноман-маастрихтский), начинавшего кайнозойский мегаэтап их развития, который характеризовался появлением многих таксонов с сифоностомными раковинами, принадлежащих преимущественно хищным организмам. Особенности их развития в разных палеобассейнах определялись фациальными и климатическими условиями среды обитания.

Исследование брюхоногих моллюсков было начато во Львове А. Альтом, Р. Кнером, И. Фавром, в Крыму — Н. И. Каракашем, Г. Ф. Вебер, на о. Сахалине и в устье р. Енисей — Ф. Е. Шмидтом, на Юге СССР — В. Ф. Пчелинцевым, который вместе с И. А. Коробковым разрабатывал многие важные теоретические вопросы.

ПРЕСНОВОДНЫЕ ДВУСТВОРЧАТЫЕ И БРЮХОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ

В ранне- и позднемеловое время благодаря интенсивному поднятию материков значительно расширились площади континентальных отложений. Мощные толщи осадочных пород получили наибольшее развитие на древнем азиатском материке, в Северной Америке и Африке. Континентальные образования, представленные озерными, болотными, аллювиальными и дельтуальными фациями, накапливались в зонах широких приморских равнин, платформенных участках и многочисленных межгорных впадинах. В разнофациальных континентальных отложениях в массовом количестве встречаются раковины пресноводных двустворчатых и брюхоногих моллюсков, образуя линзы или горизонты ракушняка.

Типичными представителями малакофауны этого времени являются двустворчатые моллюски отрядов Actinodontida, Astartida и Venerida. К отряду Actinodontida относятся семейства Margaritiferidae (*Margaritifera*, *Heydeana*), Lampsilidae (*Protelliptio*, *Elliptio*, *Lenelliptio*), Hyriidae (*Chevronaia*, *Martinsonella*), Emblemidae (*Parunio*, *Parreysia*, *Contradens*, *Ensidens*, *Unioandra*, *Unionella*), Unionidae (*Unio*, *Cuneopsis*, *Lanceolaria*, *Crassiana*), а также надсемейство Trigonioioidae, с семействами Trigonioiidae (*Trigonioides*, *Wakinoa*, *Nippononaiia*), Pseudohyriidae (*Pseudohyria*, *Kwanmonia*, *Plicatounio*, *Buginella*), Sainshandiidae (*Sainshandia*, *Plicatotrigonioides*, *Neotrigonioides*). Отряд Astartida представлен семействами Neomiodontidae (*Laptesithes*, *Musculiopsis*, *Murraia*, *Subtilia*) и Pisiidae (*Sphaerium*, *Musculium*, *Sphaericandia*, *Amesoda*, *Pisidium*); а отряд Venerida — семействами Corbiculidae (*Corbicula*, *Paracorbicula*, *Veloritina*, *Filosina*, *Tetoria*) и Limnocyrenidae (*Limnocyrena*, *Sphaeridium*, *Daurinia*).

Из класса Gastropoda характерны для мелового периода представители отрядов Architaenioglossa, Ectobranchia, Discopoda, Entomostoma и подкласса Pulmonata, с отрядом Hydrophila. К отряду Architaenioglossa относится семейство Viviparidae (*Viviparus*, *Bellamyia*, *Sinotaiia*, *Campeloma*, *Lioplax*); к отряду Ectobranchia — семейство Valvatidae (*Valvata*). К отряду Discopoda принадлежат семейства Pyrgulidae (*Micromelania*, *Probaicalia*), Bithyniidae (*Bithynia*), Benedictiidae (*Benedictia*), Hydrobiidae (*Hydrobia*), Ampullariidae (*Mesolanistes*). К отряду Entomostoma относится семейство Pachychilidae (*Juga*). К подклассу Pulmonata (отряд Hydrophila) принадлежат семейства Physidae (*Physa*), Lymnaeidae (*Lymnaea*, *Galba*, *Radix*), Planorbidae (*Planorbis*, *Gyraulus*).

Для стратиграфического расчленения и корреляции континентальных образований пресноводные моллюски имеют большое значение, так как встречаются на обширных пространствах древних материков. По своему распространению они характеризуют две палеобиологические провинции: одна охватывает северные и северо-восточные районы Советского Союза, входящие в Сибирскую зоогеографическую провинцию, другая включает Среднюю Азию, Казахстан и Центральную Азию, образуя Сино-Индийскую провинцию.*

Для расчленения континентальных толщ выделяются соответствующие фаунистические комплексы, характеризующие определенное ярусное деление осадочных отложений. Геологический возраст пресноводной малакофауны определяется находками некоторых форм в районах переслаивания морских и континентальных отложений в окраинных зонах материков и привязкой их к хорошо датированным морским организмам. Такими опорными районами для лимнической фауны являются Средняя Азия (Фергана, Таджикская депрессия, Кызылкумы), Казахстан (Восточное Приаралье, Мангышлак), Ленский бассейн, Советское Приморье и Северо-Восточный Китай.

Для валанжина Ленского бассейна, Забайкалья, Монголии и Китая характерен комплекс малакофауны, состоящий из мелких двустворок родов *Sphaerium*, *Corbicula*, *Musculium*, *Limnocyrena*, *Daurinia*, удлиненных улиток родов *Martinsonella*, *Cuneopsis*, *Unio* и брюхоногих моллюсков родов *Viviparus*, *Lioplax*, *Bithynia*, *Galba*, *Gyraulus*, *Physa*, *Probaicalica*, *Valvata*.

Для готерив-баррема Забайкалья, Монголии, Китая, Западной Сибири, Ленского бассейна и Средней Азии характерны представители многочисленных видов двустворчатых моллюсков родов *Corbicula*, *Musculiopsis*, *Murraia*, *Nakamuraia*, *Trigonioides* и брюхоногих моллюсков родов *Bellamyia*, *Sinotaia*, *Valvata*, *Bithynia*.

Для апт-альбского времени Дальнего Востока, Северо-Восточного Китая, Монголии, Средней Азии, Казахстана и Ленского бассейна характерны различные виды *Sainshandia*, *Pseudohyria*, *Plicatounio*, *Nipponoia*, *Protelliptio*, *Lenelliptio*, *Contradens* и брюхоногих моллюсков *Viviparus*, *Campeloma*, *Micromelania*, *Bithynia*, *Juga*.

Комплексы моллюсков позднего мела (сеноман—сантон) представлены крупными массивными двустворчатыми моллюсками родов *Sainshandia*, *Pseudohyria*, *Plicatetrigonioides*, *Neotrigonioides*, *Gobiola*, *Lanceolaria*, *Cuneopsis*, *Unioasia*, *Ensidents*, *Restidents* и брюхоногими моллюсками *Viviparus*, *Benedicta*. Для коньяк-маастрихтской малакофауны типичны двустворчатые *Buginella* и *Pseudohyria* и брюхоногие *Mesolanistes*, *Hydrobia*.

Монографическое описание меловых пресноводных моллюсков СССР содержится в работах Г. Г. Мартинсона (1982), Р. Ю. Музафаровой, А. А. Якушиной (1973 г.), Т. А. Александри-Садовой и П. В. Захаровой, Ч. М. Колесникова (1980 г.), Я. И. Старобогатова и др.

ГОЛОВОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ

В морских бассейнах мелового периода, расположенных на территории Советского Союза, существовали представители трех подклассов головоногих моллюсков: аммонидей, наутилоидей и колеонидей. Среди отрядов аммонидей (*Phylloceratida*, *Lytoceratida* и *Ammonitida*) наиболее многочисленны и разнообразны виды и роды отряда *Ammonitida*. Подкласс *Nautiloidea* был представлен одним отрядом *Nautilida*, известным преимущественно из южных, средиземноморских морей. В этом отряде насчитывается сравнительно небольшое число видов и родов и для целей стратиграфии их используют только частично.

Среди колеонидей наиболее важной и распространенной группой

* Указанные провинции выделяются по пресноводным моллюскам.

был отряд Belemnitida. Скелетные остатки представителей других отрядов (теутиды, или кальмары, сепииды и октоподы, или осьминоги) в отложениях мелового периода почти неизвестны.

Аммониты и белемниты (особенно первые) эволюционировали с различной скоростью; одни из них изменялись сравнительно медленно, к ним относятся филлоцератиды и некоторые литоцератиды, другие, наоборот, эволюционировали и дивергировали очень быстро: они в меловом периоде дали большое число новых видов и родов. Эти роды и виды были использованы для целей стратиграфии и особенно для подразделения на зоны и подзоны. Многие ярусы и подъярусы нижнего мела были выделены преимущественно по изменению состава родов аммонитов, а в некоторых случаях по изменению состава семейств или подсемейств, а зоны устанавливались по изменению состава видов или родов.

Для расчленения верхнего мела также были использованы быстро эволюционирующие роды аммонитов и белемнитов. Однако аммониты были распространены меньше, и во многих фациях (например, чистого белого мела) сохраняются плохо; поэтому для расчленения отложений верхнего мела, кроме аммонитов и белемнитов, были привлечены иноцерамы, морские ежи и планктонные фораминиферы.

НАУТИЛОИДЕИ

Раннемеловые наутилоидеи принадлежат к подотряду Nautilina, трем семействам (Nautilidae, Pseudonautilidae, Hercoglossidae), 13 родам и примерно 90 видам. Только к раннемеловым отложениям СССР приурочены представители родов *Pseudonautilus*, *Aulaconutilus*, *Palelialia*, *Xenocheilus*, *Heminautilus*, *Eucymatoceras*. В отложениях как нижнего, так и верхнего мела встречаются *Eutrephoceras*, *Pseudocenoceras*, *Cymatoceras*. Раннемеловые наутилоидеи не представляют редкости, хотя и не принадлежат к очень часто встречающимся формам. Лучшее всего известны наутилоидеи с Кавказа и из Крыма, несколько слабее изучены они в Закавказии (п-ов Мангышлак, Большой Балхан, Копетдаг).

Некоторые роды были космополитами и их остатки описаны из самых разных районов земного шара (*Eutrephoceras*, *Cymatoceras*), другие имели значительно более узкое распространение. Почти все представители семейства Pseudonautilidae (*Pseudonautilus*, *Xenocheilus*, *Aulaconutilus*) приурочены только к Средиземноморской области; в семействе Cymatoceratidae род *Eucymatoceras* пока известен из Англии, Крыма, с Кавказа, Большого Балхана, род *Anglonutilus* — из Западной Европы и Мангышлака.

Для берриаса территории СССР достаточно характерны *Aulaconutilus drucziki* Shim., *Pseudonautilus ra* Shim., *Cymatoceras sarysuse* Shim., *C. savelievi* Shim.: в готериве известен *Cymatoceras neocomiense* Orb. Из готерива или нижнего баррема — исключительно своеобразная форма *Xenocheilus ulixis* Shim. Для готерива — баррема можно назвать *Cymatoceras pseudoelegans* Orb., *C. pulchrum* Shim., *C. varusense* Orb., *C. rengarteni* Shim., а для баррема — апта — *Eucymatoceras plicatum* Fitt., *E. steveni* Kar., *Cymatoceras bifurcatum* Oost., *Heminautilus lallierianus* Orb. Для баррема достаточно характерна *Palelialia karpinskyi* Kar., а для апта — *Cymatoceras tsaltsithelense* Rouch., *Anglonutilus undulatus* Sew., *Palelialia alpanense* Rouch., *P. imerica* Rouch. В ряде случаев известны выкарирующие виды. Таковыми являются *Cymatoceras sarysuse* из берриаса Крыма и *C. savelievi* из берриаса Мангышлака, *Pseudonautilus ru* из берриаса Крыма и *P. aiuroides* Pict. из одновозрастных отложений Западной Европы, *Aulaconutilus drucziki* из берриаса Крыма и *A. sexcarinatus* Pict. из тех же отложений на юге Западной Европы.

Позднемеловые наутилоидеи принадлежат к двум семействам: Nau-

tilidae и Hercoglossidae, 12 родам и почти 120 видам. Из верхнемеловых отложений СССР установлены представители родов *Eutrephoceras*, *Cymatoceras*, *Anglonautilus*, *Pseudocenoceras*, *Cimomia*, *Epicymatoceras*, *Delloidonautilus*, *Hercoglossa*, *Teichertia*.

Достаточно часто в верхнемеловых отложениях наутилоидеи находят в Западной Европе, в европейской части СССР, в Закаспии, меньше их по тихоокеанскому побережью Азии и в Северной Америке. В СССР они достаточно хорошо известны в Донбассе, Молдавии, Крыму, на Кавказе, на Мангышлаке, на крайнем Северо-Востоке и о. Сахалине. Сенюманский и туронский комплексы наутилоидеи на территории СССР пока изучены не очень хорошо. Из достаточно достоверных форм можно указать только *Eutrephoceras sublaevigatum* Orb., *Pseudocenoceras archiacianum* Orb., *P. fittoni* Sharpe из сенюмана юго-западных районов СССР, *Eutrephoceras bouchardianum* Orb. из турона п-ова Мангышлак. Кампанских наутилоидеи у нас известно также мало. Исключительно характерен маастрихтский комплекс, включающий *Eutrephoceras decorum* Shim., *E. uzense* Shim., *Cymatoceras paralibanoticum* Shim., *Epicymatoceras monstrum* Shim. и др. Хорошо отличается от него датский комплекс наутилоидеи: *Eutrephoceras burundukkajense* Shim., *Pseudocenoceras warsanofievie* Shim., *Hercoglossa danica* Schloth., *Teichertia imitator* Shim., *T. similis* Shim. В Дании также встречается *Eutrephoceras bellerophon* L u p g g., обычно характерный для этого яруса в Западной Европе, но на территории СССР существовавший уже в маастрихте. Следует также обратить внимание на необходимость очень тщательного анализа остатков, относимых часто к *Hercoglossa danica*, так как известно несколько видов геркоглосс, существовавших с маастрихта и достигших расцвета в палеогене, на первый взгляд, очень сходных с *Hercoglossa danica*.

АММОНИДЕИ

В раннемеловых морях, занимавших различные участки современной территории Советского Союза, обитали представители трех отрядов: филлоцератиды, литоцератиды и аммонитиды. Распространение аммонитов зависело от многих факторов среды, и в первую очередь от климатических. Отряд Phylloceratida, насчитывающий небольшое число родов, был распространен преимущественно в Средиземноморской зоогеографической области, в последние годы его представители стали известны в Арктической и Тихоокеанской областях*. Отдельные роды и виды этого отряда существовали сравнительно долго и для целей стратиграфии могут быть использованы далеко не всегда. Второй отряд — Lytoceratida включает четыре надсемейства: Lytocerataseae и Tetraxonitaseae объединяют аммонитов с мономорфной, а Turrititaseae и Scarphitaseae — с гетероморфной раковиной. Третий — самый многочисленный и наиболее широко распространенный в раннемеловых морях отряд Ammonitida был представлен большим числом быстро эволюционирующих родов и видов.

Аммонитиды как одна из наиболее важных для стратиграфии нижнего мела групп давно уже привлекли внимание исследователей. История их изучения кратко была рассмотрена в «Основах палеонтологии» (1962) и в отдельных специальных монографиях.

В раннемеловую эпоху наиболее резкая дифференциация аммонитид Средиземноморской палеозоогеографической области по сравнению с Европейской и Арктической приходится на берриас-готеривское время. Позднее (в апте и альбе) дифференциация аммонитид была не

* В настоящем томе приняты следующие палеозоогеографические области: Средиземноморская, Европейская, Арктическая и Тихоокеанская, вопреки районированию бореального пояса, предложенному В. Н. Саксом и его последователями (Бореально-Атлантическая подобласть, Арктическая подобласть и Бореально-Тихоокеанская подобласть).

столь существенна. Многие роды и даже виды встречаются как в Средиземноморской, так и в Европейской областях, но ассоциации аммонитов были значительно беднее. Границы между областями не оставались постоянными и в течение раннемеловой эпохи неоднократно изменялись. Это изменение было связано с климатической зональностью и наличием различных течений.

В берриаском веке в Средиземноморской области продолжало существовать большинство родов, возникших в титоне. В ряде случаев общность родового состава аммонитов столь велика, что затруднено отделение берриаса от позднего титона; существенное обновление состава аммонитов происходит на рубеже берриаса—валанжина. В берриасе бореальных областей, напротив, очень существенным было обновление аммонитов на рубеже поздней юры и раннего мела. В конце волжского века вымирают почти все юрские роды, и только отдельные немногочисленные их представители дожили до начала раннего берриаса. Для Средиземноморской области были характерны филлоцератиды, литоцератиды и многие семейства аммонитид. Среди филлоцератид выделяются следующие роды: *Euphyloceras*, *Ptychophylloceras*, *Holcophylloceras*, среди литоцератид — *Protetragonites*, среди аммонитид — *Pseudosubplanites*, *Berriasella*, *Dalmasiceras*, *Himalayites*, *Spiticeras*, возникшие в разные отрезки поздней юры и закончившие свое существование, за исключением рода *Haploceras*, в конце берриаса. В это же время обитали аммонитиды с гетероморфной раковиной — *Bochianites*, *Protancyloceras*. Наряду с родами, возникшими еще в титоне, в берриасе известны роды, характерные только для этого века. К ним относятся: *Neocoscoceras*, *Euthymiceras*, *Riasanites*, *Fauriella*, *Renngarteniceras*, *Malbosiceras*, *Pomeliceras* и др. Почти все они, за исключением родов *Euthymiceras*, *Riasanites*, *Bochianites*, *Neocomites* и *Berriasella*, были распространены в Средиземноморской области. Для берриаса Русской равнины характерны представители двух семейств: краспедитиды и, в значительно меньшем разнообразии, берриаселлиды. К первому семейству относятся: *Subcraspedites* (*Borealites*), *Surites* (*Surites*), *S.* (*Caseyiceras*), *Pronjaites*, *Gerassimovia*, *Hectoroceras*; только в верхах берриаса — *Peregrinoceras*. В нижних слоях берриаса встречаются перешедшие из волжского времени *Garniericeras subclypeiforme* Milasch. и *Craspedites* (*C.*) *ex gr. mosquensis* G e g a s. Ко второму семейству относятся роды *Riasanites* и *Euthymiceras*. И. Г. Сафонова (1971 г.) указывает на присутствие в берриасе Русской равнины единичных неокмитид (*Neocomites* aff. *neocomiensis* Orb.). Здесь же встречаются перисфинктиды рода *Externiceras*.

В Арктической области основной фон аммонитов составляли краспедитиды: *Praetollia*, *Hectoroceras*, *Subcraspedites* (*Borealites*), *S.* (*Pseudocraspedites*), *S.* (*Ronkinites*), *Surites* (*Surites*), *S.* (*Caseyiceras*) и в верхах берриаса — *Bojarkia*, *Tollia* и *Virgatoptychites*. Последние два рода переходят в низы валанжина. Из берриаселлид в этой области известен единственный представитель рода — *Sachsia sachsi* Sch ulg. Перисфинктиды представлены родом *Chetaites*, который начал свое существование еще в конце волжского века. На севере Сибири кроме того жили немногочисленные представители родов *Phylloceras* и *Lytoceras* и из протанцилоцератид — *Bochianites*.

На Северо-Востоке СССР в берриасе известны единичные находки *Chetaites*, *Surites*, *Tollia*, *Euthymiceras*, *Phylloceras*, *Lytoceras*. На Дальнем Востоке — редкие *Tollia*, *Neocomites*, *Berriasella*.

В конце берриаса в Средиземноморской области многие роды аммонитид вымирают и в раннем валанжине происходит существенное обновление родового состава. Среди филлоцератид и литоцератид такие резкие изменения не установлены, многие роды этих двух отрядов, так же как и некоторые роды аммонитид, продолжали существовать в валанжине. На смену берриасским берриаселлидам в валанжине пришли неокмитиды: *Thurmanniceras*, *Kilianella*; в конце валанжина появились

первые представители родов *Distoloceras*, *Leopoldia*, *Oosterella* и др. В позднем валанжине на Северном Кавказе и Мангышлаке появляются бореальные виды родов *Dichotomites* и *Polyptychites*.

В бореальных бассейнах СССР в валанжине были распространены (за исключением редких филлоцератид, литоцератид и протанцилоцератид) краснедитиды и полиптихитиды. К первым относятся роды: *Tollia*, *Virgatoptychites* (перешедшие из позднего берриаса), *Neotollia*, *Temnoptychites* (с подродом *Russanovia* и *Costamenjaites*), *Thorsteinsonoceras*, *Menjaites*, *Stchirowskiceras*, *Pseudogarnieria*, *Neocraspedites*, *Homolsomites*, ко вторым — *Polyptychites* (с подродом *Propolyptychites*), *Astieriptychites* (с подродом *Bodylevskites* и *Siberiptychites*), *Euryptychites*, *Neopolyptychites*, *Dichotomites* (с подродом *Prodichotomites*). В центральных частях Русской равнины хорошо представлена аммонитами лишь нижняя половина валанжина со своеобразным комплексом, состоящим из родов *Pseudogarnieria*, *Menjaites*, *Stchirowskiceras*, *Proleopoldia*, *Temnoptychites* и редких *Polyptychites*. Верхняя часть валанжина развита на севере Русской равнины, в бассейне р. Печоры. Здесь комплекс аммоноидей состоит из разнообразных *Polyptychites* и *Dichotomites*.

В Арктической палеозоогеографической области в низах валанжина преобладают роды *Tollia*, *Neotollia*, *Temnoptychites*. Встречаются немногочисленные *Thorsteinsonoceras* и *Menjaites*. Из полиптихид появляются *Astieriptychites*, *Euryptychites*, *Polyptychites*. Для верхних слоев валанжина характерны: *Polyptychites*, *Neopolyptychites*, *Dichotomites* (*Dichotomites*), *D.* (*Prodichotomites*), а также *Bochianites*.

В валанжине Северо-Востока СССР аммониты практически отсутствуют. В северных частях Тихоокеанской области аммониты редки и представлены как бореальными, так и южными родами. В разрезах северного побережья Охотского моря указывается *Polyptychites* sp. (cf. *keyserlingi* Neum. et Uhl.), а в южной части Сихотэ-Алиня найдены *Neohoploceras* sp., *Olcostephanus* sp., *Neocomites* sp., *Polyptychites* sp. (Граница юры... , 1972).

На Северном Кавказе в позднем валанжине были распространены виды, известные как из южных бассейнов — *Neocomites*, *Valanginites*, *Saynoceras*, так и из северных — *Polyptychites*, *Neocraspedites*, *Dichotomites*. Состав аммонитов валанжина изучен недостаточно, особенно в южных областях. Редкость аммонитов здесь связана с широким распространением карбонатных фаций и отсутствием благоприятных условий в дальнейшем для сохранения аммонитов в ископаемом состоянии.

Существенное изменение родового состава аммонитов произошло на рубеже валанжина и готерива. В готериве Средиземноморской области вначале господство принадлежало неокомитидам, возникшим в конце валанжина. Среди них можно отметить представителей родов: *Acanthodiscus*, *Lyticoceras*, *Leopoldia*, *Distoloceras*, *Oosterella*, *Suboosterella*. Довольно широко были распространены представители рода *Olcostephanus*. Среди аммонитид более разнообразными становятся аммониты с гетероморфной раковинной (семейство анцилоцератид).

Очень широко в готериве были распространены представители рода *Lyticoceras* и представители семейства *Simbirskitidae*: *Speetonicerias*, *Craspedodiscus*, *Simbirskites*. Они известны из Англии (разрезы Спитона), из многих мест Западной и Восточной Европы, европейской части СССР, на Северном Кавказе и в Крыму. В последние годы они обнаружены в отложениях готерива северной части Тихоокеанской зоогеографической области, где они встречены в Анадырско-Корякском регионе. Все это позволяет использовать симбирскитид для широких межрегиональных корреляций готерива (от Англии до Дальнего Востока). Здесь же были найдены *Hertleinites*, *Hollisites*.

В южных районах для позднего готерива были характерны представители десмоцератид (роды *Subsaynella*, *Spitidiscus*, первые пред-

ставители рода *Barremites*) и анцилоцератид (роды *Crioceratites*, *Pseudothurmannia*, *Acrioceras*). Виды рода *Spitidiscus* были также установлены в готериве Сихотэ-Алиня.

В центральных частях Русской равнины в готериве существовал своеобразный комплекс аммонитов, который состоял как из симбирскихтид — роды *Pavlovites*, *Subspeetonicerases*, *Speetonicerases*, *Simbirskites*, *Craspedodiscus*, так и из представителей краспедитид — *Homolsomites* (низы готерива).

В Арктической области известны раннеготеривские аммониты — *Homolsomites* (Северная Сибирь, Приполярное Зауралье) и *Speetonicerases* (Приполярное Зауралье), а также позднеготеривские *Simbirskites* (Северо-Восток СССР, реки Большой и Малый Анюй).

Роды надсемейства *Desmocerataceae*, которые появились в готериве, получили дальнейшее широкое развитие в барреме и в южных бассейнах стали господствующей группой: *Holcodiscus*, *Astieridiscus*, *Silesites*, *Barremites*, *Valdedorsella*. Очень своеобразной и характерной группой для рассматриваемой области явились пульхеллииды, существовавшие в барремских морях Закавказья, Крыма и во многих других районах Средиземноморской области (роды *Nicklesia*, *Pulchellia*, *Subpulchellia*). Не менее разнообразными в барреме Крыма, Кавказа и Закаспия были аммониты с гетероморфной раковиной: *Emericiceras*, *Acrioceras*, *Leptoceras*, *Ancyloceras*, *Heteroceras*, *Imerites*, *Colchidites*, *Hemihoplites* и др.

Барремские аммониты на Русской равнине не известны в связи с тем, что здесь изменился характер бассейнов, появились бассейны с пониженной соленостью и условий благоприятных для существования аммонитов, не стало. В барреме северных районов Тихоокеанской зоогеографической области были распространены роды *Eotetragonites*, *Lytoceras*, *Aspidoceras*. В Арктической области во второй половине готерива — барреме установился континентальный режим.

Южные бассейны и море Русской равнины характеризуются распространением многих общих родов и видов, но если в южных морях число родов аммонитов достигало 50, то в морях Русской равнины известно только около 10 родов. Аммониты апта из арктических регионов практически неизвестны. В валунах на р. Ижме, в Большеземельской тундре, на п-ове Канин и на Новой Земле были найдены аптские *Deshayesites*, а в валунах Большеземельской тундры и в верхнем течении р. Ижмы — представители рода *Aconeceras*.

В раннем апте важнейшую роль играли представители надсемейства *Deshayesitaceae*, в среднем и позднем апте господствовали *Parahoplitaceae*. Этапы развития этих двух надсемейств служат основой для зонального деления апта.

В южных районах известны представители всех трех отрядов. Филлоцератиды были представлены родами *Euphyllloceras*, *Salfeldiella*, *Phyllopachyceras*, литоцератиды — родами *Macroscaphites*, *Costidiscus*, возникшими еще в барреме, и родами, появившимися в середине апта: *Tetragonites*, *Jauberticeras*, а также аммонитами с гетероморфной раковиной: *Hamites*, *Ptychoceras*, *Tropaeum*, *Hamiticeras*, *Ancyloceras*, *Australiceras*. В раннем апте существовали разнообразные *Desmocerataceae*: *Callizoniceras*, *Melchiorites*, в среднем апте — *Zurcherella*, в позднем — *Neosilesites*.

В раннем апте среди аммонитов господствовали представители надсемейства *Deshayesitaceae*, из которых повсеместно в Средиземноморской и Европейской областях распространены роды *Deshayesites* и *Dufrenoyia*, в Закаспии известен наиболее ранний род этого надсемейства — *Turkmeniceras*. На границе баррема и апта появляются первые *Douvilleicerataceae*: род *Procheloniceras*, а несколько позднее — *Cheloniceras*.

В среднем апте на смену *Deshayesitaceae* приходят представители надсемейства *Parahoplitaceae* — роды *Colombiceras*, *Gargasiceras*. Во

второй половине гаргаса появляется род *Parahoplites*, широко распространенный в аптских морях Кавказа, Мангышлака, Копетдага и европейской части СССР. Вместе с ним в Средиземноморской зоогеографической области был широко распространен род *Acanthohoplites*, переходящий в поздний апт. В этой области вместе с парагоплитами обитали хелоницератиды (род *Epicheloniceras*), а также десмоцератиды (роды *Valdedorsella*, *Zurcherella*). В позднем апте, или клансее, господствуют представители надсемейства Parahoplitaceae: *Acanthohoplites*, *Hypacanthoplites*, *Diadochoceras*. Не менее многочисленны были филлоцератиды и литоцератиды: *Euphyloceras*, *Salfeldiella*, *Tetragonites*, *Jauberticeras*, *Ptychoceras*. В конце клансея вымирают почти все представители надсемейства Parahoplitaceae и только род *Hypacanthoplites* доживает до начала альба. В альбском веке продолжали свое существование многие филлоцератиды и литоцератиды.

В Арктической области морские отложения апта отсутствуют и аммониты из этой области неизвестны.

Альбский век отличается максимальным развитием аммонитов (известно до 160 родов). В южных районах нередко встречались филлоцератиды и литоцератиды, а среди аммонитид господствовали представители надсемейства Hoplitaceae. Граница между аптом и альбом проводится по появлению первых представителей гопплитацей — семейство *Leuмериеллиды*. Это семейство было представлено родами *Leuмериелла*, *Proleuмериелла*, *Epileuмериелла*, которые были приурочены к морям раннего альба Крыма, Кавказа, Мангышлака, Копетдага и др. Леймериеллиды просуществовали первую половину раннего альба. Со второй половины раннего альба господство перешло к семейству Hoplitidae. В южных областях оно было представлено родами *Cleonicer*, *Protohoplites*, *Sonneratia*, в boreальных регионах — *Arcthoplites*, *Tetrahoplites*, *Cymahoplites*. В Средиземноморской области существовали также представители родов *Douvilleiceras*, *Beudanticeras*, *Desmoceras*, *Euphyloceras*, *Hamites*. Роды *Sonneratia*, *Cleonicer*, *Beudanticeras* были распространены и в раннеальбских морях Дальнего Востока. Они известны из раннего альба Сихотэ-Алиня, Анадырско-Корякской области, Сахалина. Вместе с указанными родами здесь были встречены *Pseudouhligella*, *Brewericeras*, *Phyllopachyceras*, *Hypophylloceras*. В арктических регионах аммониты альба известны из Западно-Сибирской низменности (*Cleonicer bicurvatoides* Sinz.), из валунов на п-ове Канин (*Arcthoplites* cf. *jachromensis* Nik.), из валунов Новой Земли (*Arcthoplites* aff. *jachromensis* Nik.), из валунов Пай-Хоя (*Cleonicer* sp.).

Средний альб характеризуется господством родов *Hoplites*, *Anahoplites*, распространенных как в Средиземноморской, так и в центральных частях Европейской области. Представители рода *Hoplites* известны из среднего альба Крыма, Кавказа, Закаспия, европейской части СССР, многих мест Западной Европы, а также из Мексики. В среднем альбе появляются представители родов *Euhoplites*, *Epihoplites*, *Dimorphoplites*. В конце среднего альба возникло новое надсемейство Acanthocerataceae (род *Dipoloceras*), получившее широкое распространение в позднем альбе и сеномане.

В среднем альбе северных регионов Тихоокеанской области были распространены некоторые филлоцератиды (*Hypophylloceras*) и литоцератиды (*Kossmatella*), а также аммонитиды, среди которых известны роды *Cleonicer*, *Arcthoplites*, *Gastroplites*.

В позднем альбе значительно обновляется родовой состав аммонитов. В южной области крайне разнообразны литоцератиды, особенно аммониты с гетероморфной раковинной — *Hamites*, *Hemiptychoceras*, *Stomohamites*, *Plesiohamites*, *Anisoceras*, *Turrilites*, *Ostlingoceras*, *Mariella*. При этом представители последних трех родов продолжали свое существование и в сеномане. Среди аммонитид господствующее положение в позднем альбе по-прежнему принадлежало гопплитацеям, хотя не менее важную роль играли и акантоцератацеи. Здесь следует отме-

тить *Epihoplites*, *Euhoplites*, *Discohoplites*, *Hyphoplites*, *Callihoplites*, *Saltericeras*, *Lepthoplites*, *Pleurohoplites*, *Hysterocheras*, *Dipoloceras*, *Mortonicerases*, *Deiradoceras*, *Durnovarites*, *Cantabrigites*, *Stoliczkaia*. Появляются первые виды Scaphitaceae, весьма характерные для позднего мела. Значительное разнообразие позднеальбских аммонитов в последние годы установлено, по данным В. Н. Верещагина и Г. П. Авдейко, для севера Тихоокеанской зоогеографической области. Здесь выявлено присутствие родов, указывающих на связи позднеальбских морей Камчатки и Сахалина с морями, расположенными на тихоокеанском побережье Северной Америки (*Neogastropilites*, *Freboldiceras*) и Японии (*Mariella*, *Desmoceras*, *Anagaudryceras*, *Eogaudryceras*). Кроме того установлено наличие родов *Parajaubertella*, *Pachydesmoceras*, *Turrilites* и, возможно, *Stoliczkaia*.

На рубеже альба и сеномана существенно изменяется семейственный состав надсемейства Hoplitaceae: почти полностью вымирают Hoplitidae и появляются Schloenbachiidae и Placenticeratidae, при этом в сеномане ведущая роль переходит к акантоцератацеям.

Аммониты позднего мела в пределах развития морских отложений СССР распространены почти повсеместно. Их состав наиболее разнообразен в Средиземноморской, Тихоокеанской и Европейской палеозоогеографических областях, где они представлены всеми тремя отрядами: Phylloceratida, Lytoceratida и Ammonitida. Более редки аммониты в Арктической области, где преимущественно распространены представители отряда Lytoceratida.

Позднемеловые аммониты западной части СССР насчитывают 26 семейств, 124 рода и свыше 350 видов. Из них 15 родов появились еще в раннем мелу и вымерли в течение сеноманского или же туронского веков; роды *Anagaudryceras* и *Hypophylloceras* также появились в раннем мелу и дожили почти до конца маастрихта, а остальные приурочены только к позднему мелу. При этом подавляющее большинство из них существовало недолго — в течение двух веков или даже менее одного века, а другие — в течение нескольких веков. По общему составу семейств и родов комплекс аммонитов, обитающих в Дальневосточных позднемеловых морях, мало отличен от состава более западных регионов СССР. Однако по видовому составу отличия весьма значительны и отражают обособленность позднемеловой Тихоокеанской зоогеографической области от Средиземноморской, Европейской и Арктической. Это отличие было характерным на протяжении всего позднемелового времени от его начала и до конца. Всего в настоящее время здесь установлено 49 родов, хотя общее количество родов аммонитов, обитающих в дальневосточных морях, очевидно, было значительно больше и по мере изучения истинные величины этих таксонов будут возрастать. Ряд родов, характерных для запада, здесь полностью отсутствуют или представлен лишь несколькими видами и, наоборот, ряд родов для этой территории является очень характерным, тогда как они весьма редки или не характерны для запада. Представители родов *Mikaraites*, *Eogunnarites*, *Marshallites*, *Yokoyamaoceras* (Kosmaticeratidae), *Parajaubertella* (Gaudryceratidae), *Scalatites*, *Polyptychoceras* и *Ryugasella* (Diplomoceratidae), *Nipponites* (Nostoceratidae), *Jimboiceras* (Desmoceratidae) и *Canadoceras* (Pachydiscidae) характерны только для Тихоокеанской области.

Аммониты в позднем мелу были распространены, по-видимому, неравномерно, так как в одних горизонтах изучаемых разрезов их раковины встречаются в массовом количестве, местами являясь даже породообразующими (бакулиты в зоне *Dipoloceras cylindraceum* Копетдага и Малого Балхана, отдельные уровни разрезов среднего и верхнего сеномана Западного Копетдага, Сахалина и др.), а в других — в общей ассоциации фауны — они то играют подчиненную роль, то представлены единичными экземплярами, то вовсе отсутствуют.

В терригенных отложениях СССР, а именно в Средней Азии, на Мангышлаке, в бассейне р. Эмбы и в Тихоокеанской зоогеографической области, большие скопления раковин аммонитов приурочены к песчано-карбонатным конкрециям, которые, в свою очередь, прослеживаются на отдельных стратиграфических уровнях на более или менее ограниченных площадях. Раковины аммонитов хорошей сохранности встречаются в терригенных отложениях Юга и Востока СССР, особенно в сеноманских слоях Мангышлака, Копетдага, в туронских слоях востока Средней Азии, а также в сеноман-кампанских отложениях Сахалина. Однако предпринятое в последние годы онтогенетическое изучение этих аммонитов еще не завершено.

Неравномерность распределения аммонитов в СССР обусловлена многими факторами. В этом, по-видимому, важную роль играли как первичные (существовавшая климатическая зональность, характер изменения солености и температуры воды, морские течения и др.), так и вторичные факторы (первичное рассмотрение арагонитовых раковин, посмертное перенесение раковин течениями, условия их захоронения и др.).

Общее уменьшение таксономического разнообразия аммонитов с юга на север скорее всего можно объяснить климатической зональностью. Наличие теплолюбивых представителей семейств *Vascoceratidae* (турон) и *Coilopoceratidae* (турон—коньяк?) только в восточной части Средиземноморской палеозоогеографической области или в Среднеазиатской провинции обусловлено, по-видимому, существовавшими в то время южными теплыми морскими течениями. Ареал отряда *Phylloceratida* помимо Дальнего Востока ограничен Малым Кавказом, Крымом, Западной Украиной и Копетдагом; это может быть объяснено тем, что глубины морских бассейнов вне пределов этих регионов были несколько меньшими, а температура воды низкая.

По географическому распространению аммонитов в позднем мелу прослеживаются палеозоогеографические области, между которыми не всегда имеются отчетливые границы. На западе СССР более или менее отчетливо вырисовывается только граница между Средиземноморской и Европейской областями в пределах Средней Азии. Критериями этого являются, во-первых, присутствие семейств *Vascoceratidae*, *Coilopoceratidae* и многочисленных эндемичных родов семейства *Placenticeratidae* (сеноман—кампан), ареалы которых ограничены востоком Средней Азии, во-вторых, присутствие в большом количестве представителей рода *Metoicoceras*, распространенных также и в западной части Средней Азии, но уже в единичных экземплярах и, наконец, отсутствие семейств *Hoplitidae* (*Discohoplites*, *Hyphoplites*) и *Schloenbachiiidae*, распространенных в Европейской палеозоогеографической области в большом разнообразии. На западе границу между упомянутыми Средиземноморской и Европейской областями провести по аммонитам невозможно. Даже если принять за таковую северный рубеж распространения *Phylloceratida* и семейства *Tissofiidae*, то она окажется значительно севернее границы, вырисовывающейся по ареалам теплолюбивых рудистов, некоторых представителей гастропод и орбитондов, распространенных только на Малом Кавказе. Нет четких границ также между Европейской и Арктической областями. Отчасти это может быть объяснено тем, что аммониты севера Западной Сибири, бассейна р. Хатанги и др. еще не изучены. Граница между упомянутыми областями, по-видимому, проходит несколько севернее ареалов более или менее частого присутствия семейства *Kosmaticeratidae* и подсемейств *Texanitinae*, *Peroniceratinae*, *Collignoniceratinae*, *Mantelliceratinae*, *Acanthoceratinae* и др. и примерно совпадает с параллелью 60°. Обособленность Тихоокеанской палеозоогеографической области обусловлена наличием суши, отделявшей ее от Европейской и Средиземноморской областей.

В настоящее время из-за слабой изученности аммонитов существующие сведения о их составе в каждом ярусе верхнего мела, по-видимому, неполные.

Сеноманский комплекс аммонитов состоит из 128 видов, принадлежащих 40 родам и 13 семействам. В западных районах, от Гренландии до Бадхыза и прилежащих участков Афганистана включительно, преобладающая роль принадлежит роду *Schloenbachia*. В СССР этот род наиболее полно представлен на Мангышлаке и в Копетдаге. Более редки его находки на Кавказе, в Крыму, на юге Европейской равнины и в бассейне р. Печоры. В последнем районе в валунах совместно с *Schloenbachia varians* Sow. встречен *Styracoceras balduri* Ke y s., принадлежащий тому же семейству Schloenbachiiidae и не обнаруженный больше нигде. Наиболее ценными для дробного стратиграфического расчленения сеноманских отложений СССР являются представители семейств Acanthoceratidae, Turrilitidae, Scaphitidae, хотя первые два семейства в Тихоокеанской палеозоогеографической области встречаются редко.

Наиболее богатый комплекс аммонитов имеется на западе Средней Азии и на Мангышлаке. Для нижнего сеномана характерны роды *Submantelliceras*, *Mantelliceras*, *Sharpeiceras*, *Hypophylites*, *Hypoturrilites* и *Mariella*. Последний род известен еще из верхнего альба. Для среднего сеномана характерны роды *Euomphaloceras*, *Guerangericeras*, *Turrilites*, а для верхнего сеномана — роды *Alternacanthoceras*, *Protacanthoceras*, *Thomelites*. Роды *Acanthoceras*, *Newboldiceras*, *Pseudocalycoceras* и *Worthoceras* встречаются в среднем и верхнем подъярусах. Из состава родов *Calycoceras*, *Eucalycoceras*, *Plesiocanthoceras* (Acanthoceratidae), *Forbesiceras* (Forbesiceratidae) известны только единичные виды, и то по редким находкам.

Ареал рода *Karamaites* (Placenticeratidae) включает Прикаспийскую низменность, Мангышлак, всю Среднюю Азию, север Сибирской низменности и Дальний Восток (?), причем в двух последних регионах они встречаются редко.

Роды *Phyllopachyceras*, *Hypophylloceras*, *Tetragonites*, *Gaudruceras*, *Hamites*, *Eubostrychoceras*, *Lechites* и *Desmoceras* представлены одним или двумя видами, которые распространены в пределах Малого Кавказа, Крыма и Копетдага. Несколько шире распространены роды *Mesogaudruceras*, *Puzosia*, *Austiniceras*, *Algerites*, *Anisoceras*, *Idiohamites*, *Sciponoceras* и *Discohoplites*, также представленные единичными видами. Их находки известны из южной полосы Европейской палеозоогеографической области — из Копетдага, Мангышлака, Крыма, Донбасса, реже из Западной Украины и Малого Кавказа.

Наконец, из состава существовавшего до маастрихта рода *Scaphites* известны всего лишь пять видов. Среди них наиболее широко распространен только вид *S. aequalis* Sow., который характерен для среднего сеномана.

Для Тихоокеанской палеозоогеографической области наиболее характерны роды *Tetragonites* (Tetragonitidae), *Eogunnarites*, *Mikasaites*, *Marshallites* (Kossmaticeratidae), *Parajaubertella*, *Anagaudruceras* (Gaudruceratidae), *Desmoceras* (Desmoceratidae). Их находки более часты на Сахалине и на Северо-Востоке. Более редки роды *Hypophylloceras*, *Acanthoceras*, *Turrilites* и *Mariella*.

Туронский комплекс аммонитов не менее разнообразный, чем сеноманский. Он насчитывает более 100 видов, принадлежащих 42 родам и семи семействам. В Европейской и Средиземноморской областях широко распространены представители родов *Hypantoceras*, *Puzosia*, *Scaphites* и *Sciponoceras*. К южной полосе этих палеозоогеографических областей приурочен род *Lewesiceras*. Ареал рода *Mammites* охватывает Среднюю Азию и Мангышлак, рода *Watinoceras* (= *Arkhangelskiceras*) — северное и южное Приаралье и низовье Амударьи, рода *Kamerunoceras* — юг Малого Кавказа, а подрода *Spathites* (*Jeanrogericeras*) — также и восток Средней Азии. Из 26 видов семейства Vascoceratidae (*Fagesia*, *Thomasites*, *Paramammites*, *Fallotites*, *Vascoceras* — 23 эндемичные. Все они распространены только в Среднеазиатской

палеозоогеографической провинции и ассоциируются с представителями семейства Placenticeratidae. Ареал последнего семейства несколько больше и охватывает на западе Южное Приаралье; единичные экземпляры встречаются в Северной Сибири. Не менее разнообразен родовой и видовой состав подсемейства Collignoniceratinae. Наиболее широко оно распространено в Среднеазиатской палеозоогеографической провинции и представлено родами *Collignoniceras*, *Lecointriceras*, *Subprionocyclus*, *Prionocyclus*, *Reesidites*. Более редки они в остальной части Средней Азии, на Мангышлаке, на Кавказе, в Крыму, в Донбассе.

Остальные роды встречаются редко. Так, род *Tetragonites* известен из Грузии, *Pachydesmoceras*, *Reesidites* и *Romaniceras* — из Армении, *Allocrioceras* и *Metoicoceras* — из Туркыра, *Pseudotissotia* — из Крыма, *Borissiakoceras* и *Metasigaloceras* — из низовьев Амударьи, *Neocrioceras* (*Schlueterella*) — с Малого Балхана.

Среди названных родов характерными для нижнего турона являются *Watinoceras*, *Meiasigaloceras*, *Mammites* и все роды семейства Vascoceratidae, а для верхнего турона — *Pachydesmoceras*, *Collignoniceras*, *Subprionocyclus*, *Prionocyclus*, *Kamerunoceras* и *Spathites* (*Jeanrogericeras*). Все остальные роды существовали в течение всего турона и еще дольше.

В туронских отложениях в составе аммонитов Тихоокеанской палеозоогеографической области ведущую роль играют представители семейств Gaudryceratidae (*Gaudryceras*, *Zelandites*), Turrilitidae (*Scalartites*, *Polyptychoceras*), Desmoceratidae (*Jimboiceras*, *Mesopuzosia*, *Puzosia*, *Pachydesmoceras*), Scaphitidae (*Scaphites*, *Otoscaphtes*), Nostoceratidae (*Nipponites*, *Eubostrychoceras*). На юге Сахалина обнаружены единичные представители семейств Vascoceratidae (*Fagesia*), Hourequeidae (*Hourequia*) и Acanthoceratidae (*Romanoceras*).

Состав аммонитов коньякского яруса менее разнообразен, чем туронского. Известно более 50 видов, принадлежащих 26 родам 11 семейств всех трех отрядов.

В Европейской и Средиземноморской палеозоогеографических областях наибольшее видовое разнообразие наблюдается у родов *Scaphites*, *Nowakites* и *Placenticeras*. Род *Nowakites* распространен на Кавказе и реже в Копетдаге, а род *Placenticeras* — на востоке Средней Азии. Роды *Protexanites*, *Gaudryceras*, *Eubostrychoceras*, *Sciponoceras*, *Pseudoxybeloceras*, *Damesites*, *Desmophyllites*, *Mesopuzosia*, *Parapuzosia* известны исключительно из Малого Кавказа, а роды *Austiniceras*, *Prionocycloceras* и *Peroniceras* распространены на Юге СССР.

В Арктической области в коньякских отложениях видовой состав рода *Scaphites* представлен только одним видом — *S. ventricosus* Meek et Hayden.

В Тихоокеанской области для коньяка наиболее характерны роды *Tetragonites*, *Scaphites*, *Otoscaphtes*, *Damesites*, *Kitchinites* (*Neopuzosia*), *Mesopuzosia*, *Gaudryceras*, *Zelandites*, особенно для Сахалина, побережья Бухты Угольной и Корякского нагорья. Нередки находки рода *Hypophylloceras*. На юге Сахалина встречен род *Peroniceras*.

Сантонский комплекс аммонитов Европейской и Средиземноморской областей по сравнению с комплексами других ярусов верхнего мела наиболее бедный. Он состоит из 15 видов, принадлежащих к двум родам двух семейств отряда Lytoceratida и к пяти родам трех семейств отряда Ammonitida. Семь видов, составляющих половину сантонских аммонитов, относятся к роду *Placenticeras* и распространены только в Среднеазиатской палеозоогеографической провинции. Все остальные роды, а именно *Gaudryceras*, *Parapuzosia*, *Nowakites*, *Texanites* и *Baculites* известны из Малого Кавказа и из трех участков южной полосы Европейской палеозоогеографической области. Так, *G. varagurensis* Kossm. найден в Крыму, *N. savini* Goss. — на Северном Кавказе, а *T. texanus* Rom. — несколько севернее Курска.

В Тихоокеанской палеозоогеографической области сантонские отложения характеризуются более богатым комплексом. Отсюда известны 36 видов, принадлежащих 19 родам девяти семейств. Особенно богато представлены семейства *Pachydiscidae* (*Menuites*, *Anapachydiscus*, *Eurachydiscus*), *Desmoceratidae* (подрод *Kitchinites* (*Neopuzosia*) и роды *Jimboiceras*, *Damesites*, *Hauericeras*), *Turrilitidae* (*Polyptychoceras*, *Ryugasella*, *Pseudoxybeloceras*). Встречаются также характерные только для сантона виды рода *Protexanites* и подрода *Texanites* (*Olesiotexanites*) из семейства *Collignoniceratidae*, а также роды из других семейств, существовавшие значительно дольше; это роды *Saghalinites*, *Scaphites*, *Hypophylloceras*, *Phyllopachyceras*, *Yokoyamaoceras*, *Gaudryceras* и др.

Кампанский комплекс аммонитов значительно более разнообразный, чем коньякский и сантонский. В Европейской и Средиземноморской областях он насчитывает более 60 видов, принадлежащих 29 родам 11 семейств. Среди них преобладающую роль играют представители семейств *Pachydiscidae*, *Scaphitidae*, *Baculitidae* и *Nostoceratidae*.

Наиболее разнообразен видовой состав родов *Pachydiscus*, *Trachyscaphites*, *Scaphites* и *Baculites*; менее разнообразны роды *Bostrychoceras*, *Neocrioceras*, *Neancyloceras*, *Pseudoxybeloceras*, *Patagiosites*, *Menuites*, *Anapachydiscus*, *Pseudomenuites*, *Tetragonites*, *Gaudryceras*, *Saghalinites*, *Vertebrites*, *Phyllopachyceras*.

Позднекампанский род *Hoplitoplacenticeras* чаще всего встречается в Среднеазиатской палеозоогеографической провинции и в Донбассе. Более редки его находки в Копетдаге и в Львовской области. В остальных участках Европейской палеозоогеографической области он еще не обнаружен. Род *Parasolenoceras* найден в Приамударьинском и Кушкискском районах, а также в Туаркыре и Донбассе. Только в Среднеазиатской провинции известны роды *Gissarites*, *Submortonoceras*, *Glyptoxoceras*, *Neohamites*, *Exiteloceras* и *Solenoceras*. В Арктической области комплекс аммонитов представлен представителями родов *Baculites* и *Scaphites*.

В Тихоокеанской области известно более 25 видов, принадлежащих 16 родам восьми семейств. Родовой состав семейств *Tetragonitidae* (*Tetragonites*, *Saghalinites*), *Phylloceratidae* (*Hypophylloceras*), *Gaudryceratidae* (*Gaudryceras*, *Zelandites*), *Turrilitidae* (подсемейство *Diplomoceratinae*, роды *Polyptychoceras*, *Pseudoxybeloceras*, *Ryugasella*) по сравнению с коньяком и сантоном остается неизменным. Из семейства *Pachydiscidae* для нижней части кампана особенно важное стратиграфическое значение имеют роды *Anapachydiscus*, *Eurachydiscus*. Более редки находки рода *Pachydiscus*. Для верхней части яруса особенно характерны *Canadoceras* и *Urakawites*. Из семейства *Nostoceratidae* важен подрод *Neocrioceras* (*Schlueterella*), а из семейства *Desmoceratidae* — род *Desmophyllites*. Семейство *Baculitidae* представлено видом *Baculites occidentalis* M a t s.

Маастрихтский комплекс аммонитов Европейской и Средиземноморской областей столь же разнообразный как и кампанский. Он состоит из 60 видов и подвидов, принадлежащих 23 родам 10 семейств трех отрядов. При этом из отряда *Phylloceratida* известен единственный вид *Hypophylloceras surya* F o r b., найденный в Крыму и на Кавказе, а из отряда *Lytoceratida* известны 20 видов, относящихся к 11 родам четырех семейств. Остальная, большая часть комплекса принадлежит отряду *Ammonitida*.

Наиболее разнообразен видовой состав родов *Pachydiscus*, *Baculites* и *Acanthoscaphites*. Роды *Didymoceras*, *Diplomoceras*, *Hauericeras*, *Pseudokossmaticeras*, *Hoploscaphites* распространены в Европейской палеозоогеографической области и на Малом Кавказе. Род *Mesoscaphites* характерен для нижнего маастрихта Копетдага и Западной Украины. Род *Neoglyptoxoceras* широко распространен в Европейской палеозоогеографической области, роды *Brahmaites*, *Vertebrites*, *Gaudryce-*

ras, *Saghalinites*, «*Phyllopachyceras*» известны из Малого Кавказа, а род *Menuites* — из Копетдага. Из состава остальных родов известно по одному виду: на Кавказе — *Pseudophyllites indra* Forb., в Питнякском районе (среднее течение р. Амударьи) — *Solenoceras mortonii* Meek et Hayden, в Донбассе — *Anapachydiscus wittekindi* Schlüt., на Мангышлаке — «*Trachyscaphites*» *nodiger* Roem. Вид *Scaphites monasteriensis* Schlüt. найден в Донбассе и в Питнякском районе.

Комплекс аммонитов Арктической области представлен видами рода *Baculites* и редкими *Gaudryceras*.

Маастрихтские отложения Тихоокеанской области характеризуются немногочисленными (в таксономическом отношении) представителями аммонитов. Они принадлежат 25 видам, шести семействам и следующим 11 родам и под родам: *Phyllopachyceras*, *Hypophylloceras* (*Phylloceratidae*), *Neocrioceras* (подрод *Schlueterella*), *Diplomoceras* (*Turrillitidae*), *Brahmaites* (*Kossmaticeratidae*), *Gaudryceras*, *Zelandites* (*Gaudryceratidae*), *Baculites* (*Baculitidae*), *Pachydiscus*, *P.* (*Neodesmoceras*), *Canadoceras* (*Pachydiscidae*). Особенно часто встречаются представители рода *Canadoceras*, но очень важные виды и подвиды *Pachydiscus*: *P. flexuosus* Mats. (= *P. subcompressus obsoletus* Mats.), *P. gollevillensis subcompressus* Mats., *P. neubergicus raricostatus* Blaszk. и др. Вид *Brahmaites sachalinensis* Yabe et Shimizu описан из Южного Сахалина, но стратиграфическое его положение не совсем ясно. Вероятно, он происходит из нижних слоев маастрихта.

БЕЛЕМНИТИДЫ

В меловых отложениях СССР белемнитиды известны почти из всех районов развития морских отложений. Остатки их представлены в основном рострами. Иногда, но значительно реже, сохраняются фрагменты; изучение их в Советском Союзе началось в последние 20 лет; весьма редки остатки проостраков и крючья *Onychites*, принадлежавшие белемнитидам, либо другим колеондеям. В целом ростры не приурочены к определенным фациям и известны в различных породах: известняках, мергелях, глинах, песчаниках и в песках. Вследствие частой встречаемости ростры белемнитид издавна использовались для корреляции отложений. Они более или менее равномерно распределены по площади и по разрезам. Иногда ростры образуют массовые скопления, которые, очевидно, возникли в результате гибели животных после нереста, как это характерно для многих современных кальмаров (Кабанов, 1967). Лишь в редких случаях отмечено тяготение некоторых белемнитид к тем или иным типам осадков. Так, местами на севере Сибири укороченные ростры семейства *Cylindroteuthidae* приурочены к более мелководным участкам меловых морей, в то время как в фациях открытого моря преобладают удлиненные ростры.

Пространственное распределение белемнитид определялось главным образом влиянием климатического фактора, что доказывается широтным, либо субширотным простираанием границ палеозоогеографических областей. Предполагают, что препятствиями для расселения отдельных групп служила не только разобщенность морских бассейнов, но и их глубина. Расселение белемнитид могло контролироваться и крупными течениями в меловых морях.

Особенно часты белемнитиды в Европейской и Средиземноморской палеозоогеографических областях. Восточнее протягивается Арктическая область, находки белемнитид в которой часты до самого крайнего Северо-Востока СССР. Исключительно редки белемнитиды на Востоке СССР, что подчеркивает своеобразие Тихоокеанской палеозоогеографической области. Следует отметить, что в нижнем мелу Европейской и Арктической палеозоогеографических областей распространены неоднородные комплексы белемнитид из семейств *Cylindroteuthidae* и *Oxyteuthidae*. Средиземноморская область характеризуется представи-

телями семейств Belemnopsidae и Duvaliidae. В последние годы в нижнем мелу европейской части СССР обнаружены также представители другого отряда колесоидей — Diplobelida. Верхнемеловые отложения охарактеризованы в основном представителями семейств Belemnopsidae (сеноман) и Belemnitellidae (сеноман—маастрихт). Единичные находки из отряда Teuthida пока известны лишь в нижнем мелу Поволжья.

В Арктической области остатки белемнитид известны лишь в интервале от берриаса до готерива. В нижнем мелу Европейской области белемнитиды встречаются вплоть до верхов барремского яруса. Наличие валанжинских белемнитид требует дополнительного уточнения, так как отложения этого возраста здесь развиты далеко не повсеместно.

В бассейне Средней Волги валанжинские отложения датируются по *Acroteuthis lateralis* Phill. В позднем готериве здесь господствуют белемнитиды из семейств *Cylindroteuthidae* (род *Acroteuthis*) и *Oxyteuthidae* (роды *Aulacoteuthis*, *Oxyteuthis*). Следует отметить, что представители рода *Acroteuthis*, присутствующие только в нижнемеловых отложениях, вымирают на границе с барремом. По своему видовому составу и морфологическим признакам они существенно отличны от представителей этого рода, описанных из Арктической области. В Ульяновской области присутствуют *Acroteuthis*, известные только из районов севера ФРГ и Англии. Здесь прежде всего обращают на себя внимание представители рода *Aulacoteuthis*. Они встречаются в отложениях верхнего готерива (время *Speetoniceras versicolor* и *Craspedodiscus discofalcatus*) и в вышележащие отложения не переходят. Представители рода *Oxyteuthis*, напротив, появляются в конце готерива (время *Craspedodiscus discofalcatus*) и максимального развития достигают в барремское время. Низы позднего готерива (время *Speetoniceras versicolor*) характеризуются комплексом, включающим *Acroteuthis pseudopanderi* Sinz., *A. subquadrata* Roem., *Aulacoteuthis absolutiformis* Sinz. В верхней зоне (*Craspedodiscus discofalcatus*) появляется *Oxyteuthis jaskowi* Lah. Для барремских отложений Ульяновского Поволжья характерно полное отсутствие ростров белемнитид с брюшной бороздой.

В северных районах Восточно-Европейской платформы в нижнемеловых отложениях были распространены представители семейства *Cylindroteuthidae* (роды *Cylindroteuthis*, *Spanioteuthis*, *Pachyteuthis*, *Lagonibelus*, *Lagonibelus*). В бассейне р. Печоры в низах берриаса (время *Hectoroceras kochi*) господствовали в основном представители *Lagonibelus*, которые в позднем берриасе (время *Surites spasskensis*) сменились видами *Acroteuthis*. С началом валанжина здесь еще связано господство *Acroteuthis* s. str., но встречаются и представители подрода *A. (Boreioteuthis)*; оба подрода сохранились и в раннем готериве. Здесь же зафиксированы и единичные находки ростров белемнитид семейства Belemnopsinae (род *Hibolithes*), которые восточнее не известны. На север Восточно-Европейской платформы не проникают представители семейства *Oxyteuthidae*; они полностью отсутствуют и на всей территории Арктической области.

В Арктической области в начале берриаса (время *Chetaites sibiricus*) встречаются ростры родов и подродов *Cylindroteuthis* s. str., *C. (Arctoteuthis)* и *Lagonibelus* s. str. Во второй половине берриаса (время *Surites analogus*) к ним присоединяются *Pachyteuthis* s. str. В валанжине наряду с *Cylindroteuthis (Arctoteuthis)* и *Acroteuthis (Boreioteuthis)* были распространены и редкие *Acroteuthis (Microbelus)* и *Pachyteuthis* s. str. Несколько отличен в валанжине состав белемнитид на крайнем Северо-Востоке СССР, где наряду с *Acroteuthis* s. str. найдены и представители рода *Spanioteuthis*.

Резко меняется состав белемнитид Арктической области в раннем готериве (время *Homolosomes bojarkensis*). В районе Хатангской впадины господство переходит к неизвестным в валанжине видам *Cylindroteuthis (Arctoteuthis)*: *C. (A.) subporrecta* Bodyl., *C. (A.) pachensis*

roteuthis) lepida Sachs et Nalп., *C. (Arctoteuthis) porrectiformis* And., *C. (A.) repentina* Sachs et Nalп., *Lagonibelus (Lagonibelus) gustomesovi* Sachs et Nalп. и др. У восточного подножия Урала к этим формам присоединяются *Acroteuthis (Microbelus) uralensis* Sachs et Nalп., *A. (M.) mosquensis* Pavl., *A. (Boreioteuthis) explorata* Sachs et Nalп. и др. В раннем валанжине (время *Neotollia klimovskensis*) в Сибири господствует комплекс с *Acroteuthis (Acroteuthis) chetae* Sachs et Nalп., *A. (A.) lateralis* Phill., *A. (A.) anabarensis* Pavl., *Cylindroteuthis (Arctoteuthis) harabylenis* Sachs et Nalп., *C. (A.) repentina* Sachs et Nalп. и др. В то же время для стратиграфических целей можно использовать и отдельные виды, обладающие характерными признаками. Так, на севере Сибири по *Pachyteuthis (Simobelus) curcula* Sachs et Nalп. датируется поздний валанжин, по *Cylindroteuthis (Arctoteuthis) subporrecta* Bodyl. и *C. (A.) pachensis* Sachs et Nalп. — ранний готерив и по *Lagonibelus (Lagonibelus) necopinus* Gust. — верхи раннего готерива и поздний готерив.

В морях Средиземноморской палеозоогеографической области были распространены белемнитиды, чуждые Европейской области. В раннем мелу господствовали представители семейства *Belemnopsidae* (роды *Hibolithes*, *Mesohibolites*, *Neohibolites*, *Parahibolites*, *Curtohibolites*) и семейства *Duvaliidae* (роды *Duvalia*, *Pseudobelus*, *Conobelus*, *Pseudoduvalia*).

В берриасских отложениях Крыма (зона *Berriasella grandis*) встречены ростры рода *Duvalia*. В комплексе с ними присутствуют представители родов *Pseudobelus* и *Pseudoduvalia*. Возможно одновременно с ними, а скорее в середине берриаса (время *Dalmasiceras dalmasi*) в Крыму появились представители рода *Conobelus*.

Чрезвычайная пластичность ростров рода *Duvalia* не позволяет считать их надежными формами для дробного стратиграфического подразделения берриаса и валанжина. Можно констатировать, что *Duvalia lata* Bl., имеющая ростры от коротких и толстых до вытянутых и субтильных, распространена от начала берриаса до середины готерива. Более надежными являются представители рода *Pseudobelus*. В Крыму по появлению *Pseudobelus gisiltchaensis* Ak. Alizade, существующего в комплексе с *Pseudoduvalia polygonalis* Bl., можно четко датировать отложения нижнего берриаса. Выше (зона *Dalmasiceras dalmasi*) встречаются ростры *Conobelus conicus* Bl. и еще выше по разрезу в верхнем берриасе (зона *Berriasella boissieri*) известны находки *Pseudobelus bipartitus* Bl. и *Conobelus exinctorius* Rasp. Некоторые из этих видов (*Pseudorelus gisiltchaensis* Ak. Alizade, *P. bipartitus* Bl.) в Крыму существовали и в валанжинское время, а *Conobelus conicus* Bl. дожил и до раннего готерива. В поздневаланжинское время в Крыму появились *Conobelus orbignyana* Duv.-Jouve и новые виды рода *Duvalia* (*D. binervia* Rasp., *D. emerici* Rasp.). В готеривских отложениях Крыма известны *Duvalia crimica* Kag. и *D. dilatata* Bl. Для баррема характерна *Duvalia binervia* Rasp., а в верхнем барреме широко распространена *Duvalia grassiana* Duv.-Jouve, дожившая до середины аптского века.

Таким образом, следует отметить, что самыми благоприятными для существования *Duvaliidae* были условия раннемеловых морей Крыма.

На Кавказе дувалинды встречаются значительно реже и не имеют существенного стратиграфического значения. Восточнее, в Западной Туркмении и на Мангышлаке, дувалинды в раннемеловых отложениях пока не встречены, но известны из юрских отложений.

Для представителей семейства *Belemnopsidae* условия существования в берриасских и валанжинских морях Крыма и западного Закавказья были, очевидно, менее благоприятными, нежели для дувалинд, поскольку находки их ростров чрезвычайно редки. В верхневаланжинских отложениях Крыма достоверно наличие редких ростров рода *Hibolites*. Многочисленные виды этого рода господствовали в Крыму и Закавказье (Абхазия) в готеривское время. Так, в Крыму готеривские отложения можно датировать по появлению *Hibolites subfusiformis* Raspr.; в Грузии к этому виду добавляются одновозрастные *Hibolites longior* Schwetz. и *H. inae* Erist. Барремские отложения Грузии содержат *Hibolites jaculum* Phill. и *H. pistilliformis* Bl. В Крыму четкого разграничения готеривского и барремского комплексов белемнитид пока прозвещения нельзя.

Для позднего баррема (время *Heteroceras astieri*) Крыма и Кавказа характерно появление белемнитид из рода *Mesohibolites*. В Крыму и на Кавказе из белемнитид доминируют *Mesohibolites beskidensis* Uhl., *M. uhligi* Schwetz. и *M. bakalowi* St.-Verg. В барреме Закавказья вместе с первыми двумя известны *Mesohibolites longus* Schwetz., *M. abkhasianensis* Krimh., *M. gagricus* Schwetz. и *M. nalčikensis* Krimh.

В раннем апте в Крыму продолжали существовать *Mesohibolites beskidensis* Uhl. и *M. uhligi* Schwetz., но наряду с ними появились *M. elegans* Schwetz., *M. renngarteni* Krimh. и *M. moderatus* Schwetz. На Кавказе вместе с указанным комплексом мезогиболитов присутствуют *M. fallauxi* Uhl., *M. longus* Schwetz. В обоих районах в нижнем апте встречены *Neohibolites ewaldi* Stromb., *N. inflexus* Stoll. и *N. clava* Stoll. В позднеаптских морях Крыма и Кавказа комплекс мезогиболитов объединяется и господствующими формами становятся представители рода *Neohibolites*. Для позднего апта характерны *Mesohibolites elegans* Schwetz., *M. moderatus* Schwetz., *Neohibolites inflexus* Stoll., *N. wollemanni* Stoll. и *N. aptiensis* Kil. Аптским веком кончает свое существование род *Mesohibolites*.

Альбские отложения содержат многочисленных представителей рода *Neohibolites*. Из нижнеальбских отложений Крыма и Закавказья известны лишь *Neohibolites minor* Stoll. На Северном Кавказе средний альб (время *Hoplites dentatus*) охарактеризован видами *Neohibolites minimus* List., *N. attenuatus* Sow., *N. pinguis* Stoll., здесь же нередки *N. spiniformis* Krimh. В Азербайджане присутствуют одновозрастные *N. gulistaensis* A. Khal. et Ak. Alizade. Для позднеальбских отложений Кавказа (время *Mortoniceras inflatum*) характерны *Neohibolites stylioides* Re p ng. (появляющийся еще в среднем альбе, но достигающий максимального развития в позднеальбское время), *N. subtilis* Krimh. и *N. ultimus* Orb.; оба последних вида дожили до раннего сеномана. В позднеальбских морях Крыма и Кавказа широким распространением пользовался вид *Parahibolites pseudoduvalia* Sinz.

Белемнитиды рода *Neohibolites* в альбское время проникли и в районы Закаспия (Мангышлак, Тваркыр, Колетдаг), однако там они еще недостаточно изучены для того, чтобы служить целям стратиграфических построений.

Заканчивая обзор распространения раннемеловых белемнитид, необходимо подчеркнуть, что представители только двух родов семейства *Belemnopsidae* (*Neohibolites* и *Parahibolites*) дожили до раннего сеномана. В основании сеномана юго-запада Восточно-Европейской платформы и в Крымско-Кавказской области изредка встречаются параги-

болиты. Значительно более многочисленные неогиболиты распространены в сеномане юга Европейской области (Прикарпатье, Крым, Кавказ, Закаспий). Для нижнего сеномана (зона *Mantelliceras mantelli*) характерны ростры *Neohibolites menjailenkoi* G u s t., а для нижней части среднего сеномана (время *Acanthoceras rhotomagnese*) — ростры *N. ultimus* O g b. В Крыму в нижней части среднего сеномана найдены ростры *N. repentinus* N a i d. et A l e k s., несущие некоторые признаки, характерные для белемнителлид. Остальные белемнитиды, начавшие свое существование в раннем мелу, полностью вымерли.

В позднем мелу широкое развитие приобрели представители вновь появившегося семейства *Belemnitellidae*, безраздельно господствовавшие в течение всей позднемеловой эпохи. В составе семейства различаются следующие роды и подроды: *Actinocamax* (подроды *Actinocamax*, *Praeactinocamax*, *Paraactinocamax*), *Goniot euthis* (подроды *Goniot euthis* и *Goniocamax*), *Belemnelloamax*, *Belemnitella* и *Belemnella* (подроды *Belemnella* и *Neobelemnella*).

Переходя к обзору распространения позднемеловых белемнитид, необходимо добавить, что *Belemnitellidae* в настоящее время известны только из северного полушария. На территории СССР они наиболее многочисленны в пределах Европейской области — в центральных и южных частях Восточно-Европейской платформы, в северном Приаралье, на юге Западной Сибири. Они достаточно обычны и в южной полосе Арктической области (низовья рек Оби и Енисея и бассейн Хатанги), но на Северо-Востоке СССР и южнее и восточнее Западной Сибири они полностью отсутствуют. В пределах юга Европейской области (Карпаты, Крым, большая часть Кавказа, Мангышлак, Туаркыр, Западный Копетдаг) ростры белемнителлид местами довольно обычны (например, в Азербайджане и на Мангышлаке), но в целом их комплексы существенно обеднены и их «удельный вес» для стратиграфических целей значительно снижается.

С начала сеноманского века в южных районах Европейской области (значительная часть Восточно-Европейской платформы и Прикаспий) появилась новая группа белемнитид — крупные актинокамаксы (пород *Praeactinocamax*), которые существовали вплоть до раннего турона; в Средиземноморскую область они не проникали.

В дальнейшем, в туронском и коньякском веках на Восточно-Европейской платформе и в Приаралье широкое распространение получили белемнителлиды, представленные типично северными родами *Actinocamax* (подроды *Actinocamax* и *Paraactinocamax*) и *Goniot euthis* (подроды *Goniot euthis* и *Goniocamax*), которые пока в Средиземноморской области также не найдены.

В сantonском веке в средней полосе Восточно-Европейской платформы широкого распространения достигли представители рода *Belemnitella* и особенно вид *Belemnitella praecursor* S t o l l., единичные находки которого известны из Крыма и Азербайджана. В южных районах Восточно-Европейской платформы одновременно с ними существовали и представители рода *Goniot euthis* и мелкие актинокамаксы; наиболее распространенным видом являлся *Actinocamax verus fragilis* A g k h.

В кампанское время доживали свой век последние представители рода *Goniot euthis*. Из кампанских отложений центральных районов Восточно-Европейской платформы хорошо известны и представители рода *Belemnelloamax*. Однако, господствующее положение в это время принадлежало представителям рода *Belemnitella*; наибольшим распространением пользовались *B. langei* J e l. и *B. mucronata* S c h l o t h.; многие подвиды последнего вида имели обособленные ареалы распространения. Оба названных вида имеют весьма важное стратиграфическое значение; они встречаются в пределах распространения морских отложений на всей территории Восточно-Европейской платформы и проникают в Средиземноморскую область. Достаточно обычны сantonские

и кампанские белемнителлы на всей южной периферии Европейской области.

В нижнем маастрихте Закаспия (Большой Балхан, Зап. Копетдаг) и Кавказа (Азербайджан, Дагестан) распространены *Belemnitella conica obesa* Naid., *B. conica rotunda* Naid. В остальных районах европейской части СССР раннемаастрихтские белемнителлы редки. Последний представитель белемнителлид — *Belemnitella junior* Now. — является характерной формой для нижних горизонтов верхнего маастрихта. На северной окраине Донбасса, в Львовской области, а также в Крыму (редко) встречаются ростры *B. junior junior* Now.; в восточных районах (Туаркыр, Большой Балхан, Зап. Копетдаг) — ростры *B. junior orientalis* Naid.

Белемнителлы (род *Belemnella*) весьма обильны в маастрихтских отложениях европейской части СССР от крайнего запада до Амударьи на востоке. Известны они и в Западной Сибири. На южной периферии Европейской области отмечается их сокращение: они достаточно редки на Кавказе. Белемнителлы составляют основу для зонального расчленения маастрихта Евразии. Подошва маастрихтских отложений практически повсеместно проводится по массовому появлению белемнителлы (*Belemnella licharewi* Jel. — в Днепровско-Донецкой впадине, Поволжье и в Урало-Эмбенской области; *B. lanceolata* Schloth. — в остальных районах). На востоке Восточно-Европейской платформы в Поволжье и Урало-Эмбенской области сразу же выше нижнемаастрихтских слоев с *Belemnella sumensis* Jel. следуют слои с *Neobelemnella kazimiroviensis* Skolozd. (= *Belemnella arkhangeliskii* Naid.), причем отмечаются промежуточные формы между названными видами. Так, на востоке Восточно-Европейской платформы стратиграфический диапазон *Neobelemnella kazimiroviensis* Skolozd. охватывает весь верхний маастрихт, а на западе лишь верхнюю часть верхнего маастрихта.

В более молодых отложениях на территории Советского Союза остатков белемнитид пока не найдено.

Заканчивая обзор, нужно отметить, что подавляющее большинство видов белемнитид имели весьма незначительное вертикальное распространение, что подтверждает чрезвычайно важное их значение для корреляции разновозрастных отложений.

История изучения меловых белемнитид СССР подробно освещена Д. П. Найдным (1969), В. Н. Саксом и Т. И. Нальняевой (1964, 1966). В настоящее время их изучение проводится В. А. Густомесовым, Ак. А. Ализаде, Г. К. Кабановым, В. М. Пероденко, Т. И. Нальняевой, Д. П. Найдным и др.

МШАНКИ

В настоящее время установлено широкое распространение мшанок в меловых отложениях Советского Союза. Однако степень их изученности остается очень слабой. Анализ небольшого числа имеющихся работ по меловым мшанкам, а также данные из «Основ палеонтологии» (1960) позволяют выявить только некоторые закономерности развития этой группы организмов на протяжении мела. В целом меловой период отмечен небывалым расцветом мшанок отряда Cyclostomida и значительной радиацией появившегося в поздней юре отряда Cheilostomida. В мелу существовали и мшанки отряда Stenostomida, но из-за отсутствия у последних известкового скелета их находки редки и часто представлены следами сверлящих колоний рода *Terebripora*.

Реализация морфологических и адаптивных возможностей мшанок первых двух отрядов происходила по-разному. Раннемеловая эпоха была временем господства циклостомид. Наряду с новыми продолжали развиваться многие юрские семейства и роды из подотрядов Tubuliporina, Cerioporina, Cancellina, Salpingina и Dactylethrina, среди которых

доминировали тубулипорины; в раннем мелу появились и первые мшанки подотряда *Rectangulina*. Хейлостомиды были представлены редкими примитивными мембранипороморфными мшанками подотряда *Anascina*.

В начале поздне меловой эпохи завершилось формирование всех подотрядов меловых мшанок. У циклостомид появился еще один подотряд *Articulina*, у хейлостомид — *Cribrimorphina* и *Ascophorina*. В первой половине позднего мела циклостомиды сохраняли свое преимущество. Однако, начиная с кампана значительно возросло систематическое разнообразие всех трех подотрядов хейлостомид, и уже к концу поздне меловой эпохи последние составляли абсолютное большинство среди мшанковой фауны. С завершением мелового периода совпадает вымирание многих типично меловых или мезозойских мшанок.

В распределении родов и видов меловых мшанок существовала определенная зональность, связанная с адаптацией мшанок к разным условиям обитания, среди которых наиболее важное значение имели характер субстрата, соленость, а также температура и степень подвижности вод. Однообразные отложения, постоянные в фацциальном отношении, в различных районах содержат однообразную фауну мшанок (например, рилчий мел маастрихта Поволжья и Закаспия), в то время как в фациях глауконитовых песчаников маастрихта Крыма и Закаспия встречается много эндемичных форм.

БРАХИПОДЫ

В меловых отложениях СССР брахиоподы встречаются во всех регионах, где присутствуют морские осадки. Они представлены замковыми и беззамковыми формами, принадлежат 5-ти отрядам и 12 надсемействам. Раковины меловых брахиопод обычно хорошей сохранности, приурочены к различным фациям, но преимущественно к карбонатным и, как правило, к прибрежным образованиям.

Раннемеловые брахиоподы по систематическому составу имеют много общего с позднеюрской брахиоподовой фауной. В настоящее время в нижнемеловых отложениях известно около 300 видов, принадлежащих 80 родам, 25 семействам, 4 отрядам, 2 классам, из которых замковые преобладают и имеют большое стратиграфическое значение. Они описаны из нижнемеловых отложений Крыма, Кавказа, Карпат, Средней Азии, Восточно-Европейской платформы, северных районов Сибири и Северо-Востока, принадлежащих четырем палеозоогеографическим областям.

Наиболее разнообразен состав брахиопод Средиземноморской области, где распространены семейства *Praecyclothyrididae* (*Praecyclothyris*, *Septaliphoria*), *Cyclothyrididae* (*Cyclothyris*, *Cretirhynchia*), *Lobothyrididae* (*Sellithyris*, *Loriolithyris*, *Cyrtothyris*), *Dallinidae* (*Psilothyris*, *Ismenia*, *Glosseudesia*), *Kingenidae* (*Tulipina*, *Dzirulina*) и др. В пределах этой области выделяются районы Крыма и Закавказья, где обилие и разнообразие брахиопод связано с широким развитием кораллово-водорослевых биогермов. Только в этих районах встречаются семейства *Basiliolidae* (*Lacunosella*, *Monticlarella*), *Nucleatidae* (*Nucleata*, *Pygope*, *Iberithyris*), *Weberithyrididae* (*Weberithyris*), *Dictyothyrididae* (*Dictyothyris*) и *Cancellothyrididae* (*Symphothyris*, *Cruralina*), а также характерные для рифогенных построек семейства *Megathyrididae* (*Praeargyrotheca*), *Craniidae* (*Craniscus*), *Thecideidae* (*Thecidiopsis*, *Praelacazella*), *Thecidellinidae* (*Bosquetella*, *Bifolium*, *Rioulina*).

В Европейской области (Восточно-Европейская платформа) брахиоподы известны только в отложениях берриаса и готерива, они представлены 20 видами 9 родов. Характерные семейства, существовавшие в юрское время — *Rhynchonellidae* (*Rhynchonella*), *Praecyclothyrididae* (*Praecyclothyris*) *Dallinidae* (*Russiella*, *Roullieria*), *Loboidothyrididae* — и кроме того эндемичные берриасские и готеривские ринхонеллиды — род *Kabanoviella*, а также теребратулиды, представленные эн-

демичным семейством Spasscothyrididae (*Spasscothyris*), эндемичными родами *Okathyris*, *Atelithyris*, *Neocomithyris*.

В Арктической области (север Сибири) в отложениях берриаса, валанжина и готерива встречено 7 эндемичных родов и 10 видов. Доминирующей группой является семейство Boreiothyrididae — роды *Taimyrothyris* и *Siberiothyris*, более редки ринхонеллиды — *Uralorhynchia*, *Fusirhynchia*, *Ptylorhynchia*, единичны лоботириды — *Pinaxiothyris* и лободотириды — род *Uratella*.

В нижнемеловых отложениях Тихоокеанской области (Северо-Западная Камчатка, Приморье), в готериве—барреме и апте известно 15 эндемичных видов. Эндемичные роды представлены *Mamethyris*, *Peculneithyris*, *Penzhinothyris*, эндемичное семейство Clathrithyrididae — род *Clathrithyris*. Также распространены здесь ринхонеллиды рода *Ptylorhynchia* и даллиниды — *Russiella*, обитавшие и в морях Арктической области.

Многие виды раннемеловых брахиопод характеризуются узким стратиграфическим и широким географическим распространением, они важны для расчленения и корреляции нижнемеловых отложений. На Юге СССР раковины брахиопод часто встречаются во всех ярусах нижнего мела и могут быть использованы при создании местных стратиграфических схем. Для берриаса характерны: *Cyclothyris airgulensis* Moiss., *Loriolithyris valdensis* Log., *Psilothyris villersensis* Log., *Symphythyris arguinensis* Moiss.; для валанжина — *Sulcirhynchia valangiensis* Log., *Dictyothyris arzierensis* Log. Руководящим видом для готеривского яруса является широко распространенный вид *Musculina acuta* Quenst., к нижнему готериву приурочены раковины *Cyclothyris irregularis* Pict., *Praelongithyris credneri* Weerth и др. Разнообразен раннебарремский комплекс брахиопод, который включает: *Lacunosella moutoniana* Orb., *Nucleata strombecki* Schloenb., *Iberithyris tolaensis* Kvakh., *I. parva* Kvakh., *Cyrtothyris keniugajensis* Moiss., *Moutonithyris karakaschi* Moiss. и др. Позднебарремский комплекс содержит *Cyclothyris renngarteni* Smirn. Для раннего апта характерны *Cyclothyris hythensis* Owen, *C. bertheloti* Kil., для зоны *Epicheloniceras subnodosocostatum* — *Sellithyris upwarensis* Walk., для зоны *Parahoplites melchioris* — *Cyclothyris depressa* Sow.; позднеаптский (клансейский) комплекс содержит: *Arenaciarcula tekdgikensis* Smirn., *Cyclothyris polygona* Orb., *Orbirhynchia poludensis* Jac. et Fall. и др. В альбе брахиоподы редки, это роды — *Cretirhynchia*, *Septatoechia*, *Rectithyris*, широко распространенные в верхнем мелу.

Позднемеловые брахиоподы существенно отличаются по систематическому составу от раннемеловых. Общими являются 13 семейств и 18 родов при отсутствии общих видов. В верхнемеловых отложениях СССР известно более 150 видов брахиопод, принадлежащих 60 родам, 20 семействам и 9 надсемействам.

Наиболее разнообразны брахиоподы в верхнемеловых отложениях Европейской палеозоогеографической области (Крым, Донбасс, Северный Кавказ, Мангышлак, запад Средней Азии). Разнообразны и многочисленны беззамковые брахиоподы — Craniidae (*Crania*, *Isocrania*, *Craniscus* и др.), Discinidae (*Discinisca*), Lingulidae (*Lingula*). Замковые брахиоподы отряда Rhynchonellida представлены семействами Cyclothyrididae (*Cretirhynchia*, *Septatoechia*), Praecyclothyrididae (*Malwirhynchia*), Basiliolidae (*Basiliola*, *Orbirhynchia* и др.), Erymnariidae (*Erymnaria*) и Hemithyrididae (*Hemithyropsis*). Широко распространены также представители отряда Terebratulida — семейства Gibbithyrididae (*Gibbithyris*, *Concinnithyris* и др.), Lobothyrididae (*Neolithyrina*) и особенно — Cancellothyrididae (*Terebratulina*, *Eucalatis* и др.). Разнообразны здесь даллиниды (*Gemmarcula*, *Kingena* и др.) и теребрателлиды (*Magas*, *Trigonosemus*, *Praeneothyris* и др.), меньше распростра-

нены Megathyrididae (*Argyrotheca*), Platidiidae (*Platidia*) и Arguathyrididae (*Arguathyris*). Известно семейство Thecideidae.

В Закавказье и на востоке Средней Азии наблюдается меньшее таксономическое разнообразие; характерны роды *Cyclothyris*, *Trigonosemus*, *Praeothyris*, *Rhochatorhynchia*, *Nucleatina*, *Frieleia*, *Kaphirnigania*, не встреченные в Европейской области.

Для Арктической области имеются лишь ссылки на отдельные находки беззамковых брахиопод.

В Тихоокеанской области известно 12 родов замковых брахиопод, относящихся к 7 семействам: Cyclothyrididae (*Septatoechia*), Praecyclothyrididae (*Rhochatorhynchia*), Basiliolidae (*Basiliola*, *Frieleia*), Terebratulidae (*Abyssothyris*, *Dallithyris*), Cancellothyrididae (*Eucalatis*, *Cruralina*), Clathrithyrididae (*Clathrithyris*), Dallinidae (*Kaphirnigania*), Terebratellidae (*Praeothyris*). Особенностью Тихоокеанской области является существование в позднем мелу брахиопод современного облика, при этом часть родов (*Frieleia*, *Abyssothyris*, *Dallithyris*) сохранилась доныне.

На границе нижнего и верхнего мела в составе брахиопод произошли значительные изменения. Существенно обновился родовой состав — лишь немногие роды переходят из раннего мела в поздний (*Cyclothyris*) и значительную их часть составляют те, которые появляются в конце раннего мела (апт—альб) — *Cretirhynchia*, *Orbirhynchia*, *Septatoechia*, *Rectithyris*. В позднем мелу появляются семейства Erymnariidae и Gibbithyrididae, большого расцвета достигают Basiliolidae, Cancellothyrididae, Terebratulidae, Dallinidae.

Стратиграфическое значение позднемеловых брахиопод показано на материале южных районов СССР. Многие виды брахиопод встречаются в массовых количествах, в ряде районов образуют регионально выдержанные слои.

Для сеноманского яруса наиболее характерны: *Crania zimogorieensis* Katz., *Craniscus gracilis* Münst., *Orbirhynchia wiesti* Quenst., *O. mantelliana* Sow., *Cretirhynchia subhercinica* Tiess., *Terebrirostra beaumonti* Arch., *Trigonosemus iljini* Tit. Последний вид на востоке Средней Азии образует скопление раковин. Туронский комплекс содержит: *Orbirhynchia centriplanata* Schloepb., *Najdinothyris beksii* Roem., *Gibbithyris semiglobosa* Sow., *Gyrosoria subgracilis* Orb. Для верхов турона и низов коньяка характерны слои с *Gibbithyris grandis*. В пограничных горизонтах коньяка и сантона на Малом Кавказе прослеживаются слои с *Cretirhynchia plicatilis* и *Cyclothyris globata*. Сантон беден брахиоподами, лишь на востоке Средней Азии распростран характерный вид *Nucleatina nanclasi* Coq. В кампане присутствуют несколько видов беззамковых, а также *Hemithyropsis grandicula* Katz., *Neolothyrina obesa* Sahni, различные виды рода *Carneithyris*. Для верхнего кампана характерны слои с *Kingena pentangulata*. Наиболее разнообразен комплекс брахиопод в маастрихте: *Crania antiqua* Defr., *Danocrania hagenowi* Dav., *Cretirhynchia limbata* Schloth., *Parthirhynchia unguiseformis* Tit., *Chatwinothyris subcardinalis* Sahni и др. На востоке Средней Азии выделяются слои с *Cyclothyris gibbosus*, *Praeothyris concinna*, на западе Средней Азии — с *Gyrosoria gracilis*. В низах верхнего маастрихта прослеживаются слои с *Gemmarcula humboldtii*, а в Туркыре верхней зоне маастрихта соответствуют слои с *Septatoechia inflata* и *Gyrosoria nummiformis*. В низах датского яруса прослеживаются слои с *Riorhynchia rionensis* на Малом Кавказе и в Закаспии.

Меловых брахиопод СССР изучали К. Ш. Нуцубидзе, А. С. Мопсеев, Т. Н. Смирнова, С. В. Лобачева, Н. Н. Квахадзе, А. С. Дагис, М. В. Попхадзе, Ю. И. Кац, Н. И. Нехрикова, И. А. Ванчуров, М. В. Титова и др.

ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

РАКООБРАЗНЫЕ

Среди ракообразных существенное значение в меловой период играли остракоды и значительно меньшее — филлоподы и усконогие раки. Помещенные ниже очерки по ракообразным подготовили А. С. Алексеев (усконогие раки), Ю. Н. Андреев (остракоды), А. Н. Олейников (филлоподы).

Филлоподы. Из меловых отложений СССР известно около двухсот видов филлопод, среди которых преобладают конхостраки, относящиеся к надсемейству *Suzicoidea*. Остатки листоногих ракообразных приурочены к отложениям континентальных бассейнов и наиболее широко распространены в озерных образованиях.

Фауна филлопод европейской территории, по-видимому, принадлежавшая к самостоятельной биогеографической единице, границы которой приблизительно совпадали с Европейско-Туранской палеофлористической областью, развивалась в значительной мере обособленно. Находки листоногих ракообразных здесь крайне редки. Часть территории Азии, входившая в раннем мелу в состав Сибирской палеофлористической области, характеризовалась единством фауны листоногих ракообразных, основные районы обитания которых располагались в пределах Забайкалья, Восточной Сибири, Приамурья, Дальнего Востока, КНР и МНР.

Для позднемеловой эпохи устанавливаются два крупных ареала обитания конхострак, характеризующихся определенной самостоятельностью видового состава комплексов: Среднеазиатско-Монгольский (в значительной мере располагающийся вне территории СССР) и Восточный, располагавшийся в Приамурье и к востоку от Манчжурии.

Неокомской эпохе присуще широкое развитие представителей родов *Bairdestheria*, *Estherites*, *Opsipolygrapta*, *Liograpta*, *Pseudograpta*, *Brachytheria*, *Loxomicroglypta*, *Estheriina*. В ряде районов в этой части разреза устанавливаются три биостратиграфических горизонта, отвечающие эпибоям (снизу-вверх): *Liograpta* — *Opsipolygrapta*; *Pseudograpta* — *Estherites*; *Bairdestheria middendorfi*.

Для апт-альбского времени характерно появление родов *Paleoleptestheria*, *Sinoestheria*, *Eulimnadia* и др. и иных, нежели в неокоме, видов родов *Bairdestheria*, *Brachygrapta* и *Liograpta*. К этому же возрастному интервалу приурочены остатки конхострак рода *Palaeolyncus*, все известные находки *Anostraca*, а также остатки щитней, представленных различными видами рода *Prolepidurus*. Обычно прослеживается двучленное деление апт-альбских отложений, в которых устанавливаются (снизу-вверх) слои с *Bairdestheria daja* и слои с *Bairdestheria kyongsangensis*.

В позднемеловую эпоху продолжали развиваться раннемеловые роды *Estheriina*, *Pseudestheria*, *Paleoleptestheria*, *Estherites*, которые представлены здесь иными, чем в раннем мелу, видами. Вместе с ними появляется комплекс новых родов: *Leptolimnadia*, *Trigolimnadia*, *Pseudolimnadia* и др. В сеноманском веке, по-видимому, еще продолжали существовать апт-альбские виды филлопод. В более молодых отложениях позднего мела по фауне конхострак можно выделить комплексы, соответствующие нижнему сенону, верхнему сенону и датскому ярусу. В конце датского века все позднемеловые виды и большинство родов конхострак прекращают свое существование, за исключением рода *Estherites*, представители которого продолжают развитие и в палеогене.

Изучением меловых филлопод на протяжении последних десятилетий занимался ряд советских исследователей: Е. М. Люткевич, Б. И. Чернышев, В. С. Заспелова, В. И. Капелька, С. С. Красинец, Н. И. Новожилов, А. Н. Олейников, И. В. Степанов, Е. К. Трусова.

Остракоды. В меловых отложениях СССР выявлено свыше тысячи видов морских, солоноватоводных и пресноводных ракушковых рачков — остракод. Это представители более чем 100 родов из общего числа в 290 родов, зарегистрированных в меловой системе. Они преимущественно принадлежали обширному надсемейству Cytheraceae, в меньшей степени надсемействам Cypridaceae, Bairdiaceae, Cytherellaceae подотряда Podocoripida. Известны представители Rolisoniellidae, Darwinulidae, единичные пелагические Polyscopidae. Наибольшее развитие в раннемеловую эпоху получили морские Cytherettidae, Cytheridae, Progonocytheridae, Cytherideidae, Galliaecytherideinae, Schulerideinae и пресноводные Cyprideinae, Dryelbidae, а в позднемеловую — Cytherellidae, Bairdiidae, Macrocyprididae, Cyprididae, Bythocytheridae, Trachyleberididae, Cytheruridae, Brachycytherinae.

Подоконидные остракоды относятся к подвижному бентосу. Оптимальными условиями их существования были мелководные и теплые эпиконтинентальные меловые моря Средиземноморской области. Именно здесь известны наиболее богатые и разнообразные ориктоценозы. Достоверные глубоководные океанические остракоды в меловых отложениях СССР не известны.

Специфические солоноватоводные сообщества, состоящие из представителей семейств Cyprideidae, Limnocytheridae, Cytherideidae, Canadonidae, Pycocypridae, развивались в окраинных водоемах, характеризовавшихся прерывистой связью с морем. Лимнические остракоды обитают в любых пресных водоемах от озер до дождевых луж.

Меловые остракоды в СССР систематически начали изучаться с 50-х гг. и за последние 25 лет были изучены из нижнего мела Урало-Поволжья, Азербайджана и Средней Азии, берриаса—валанжина Крыма, а также из континентальных отложений Забайкалья. Верхнемеловые — из кампана—маастрихта Донбасса и юга Западной Сибири, из сеномана и маастрихта Малого Кавказа, сантона (?) Восточного склона Урала и из всех ярусов и большинства зон Средней Азии и Южного Казахстана. Имеются сведения об остракодах берриаса—апта Молдавии, сенона Эмбенского района, Западной Украины, Крыма, Сахалина.

В Средиземноморской области — в Молдавии, Крыму, Азербайджане, на юге Туркмении — в фациях полносоленого моря берриаса—баррема известно большое число особей и видов следующих родов: *Robsoniella*, *Bairdia* s. l., *Protocythere*, *Pseudoprotocythere*, *Quasihermanites*, *Mandocythere*, *Gubkiniella*, *Paijenborchellina*, *Antepaijenborchella*, *Annosocythere*, *Aenigma*, ряд родов *Trachyleberidinae*, *Cytherinae*.

Средиземноморский комплекс верхнемеловых остракод в СССР не известен, но в южных районах Средней Азии, в Закавказье и в Крыму среди типичного европейского комплекса имеются средиземноморские элементы. Мигрантами из Средиземноморья слагается своеобразный комплекс верхнего сеномана—сантона Среднеазиатской провинции. Для него характерны: *Turkmenicythereis*, *Protoveenia*, *Brachycythere*, *Tetisocypris*, *Cythereis*, *Amphycytherura*, *Paracytheretta*, *Eopaijenborchella*, *Paracypris*, *Veniaceratina*, *Homocythere*, *Cytherellidae* и др. Значительно распространены морские эврибионтные и солоноватоводные элементы палео- и неогенов: *Sarlatina*, *Neocyprideis*, *Asciocythere*. Фауна нижнего—среднего сеномана и кампана—маастрихта сходна как со средиземноморской, так и с европейской.

В Европейской палеозоогеографической области, охватывающей эпиконтинентальные моря Русской, Скифской, Туранской плит, широко представлено большинство родов и видов, распространенных в Англо-Парижском и Польско-Саксонском бассейнах. Комплекс берриаса—готерива более беден по сравнению со средиземноморским.

От Южной Англии до Таджикистана наблюдается наибольшее видовое сходство апт-сеноманского комплекса и выделяется следующая зональная последовательность: *Rehacythereis geometrica* — *Parataxo-*

donta (a_1^1 — a_1^4)*, *Rehacythereis buchlerae*—*Parataxodonta uralensis* (a_1^5 — a_2^2), *Rehacythereis reticulata*—*Platythereis degenerata* (a_3 — a_1^2), *Rehacythereis luermannae*—*Mandocythere harrisiana* (a_1^3 — a_2^2), *Isocythereis fortinodis*—*Platythereis gaultina* (a_2^3 — a_3^2), *Cythereis hirsuta*—*Veeniacythereis larivourensensis* (a_3^3 — c_1). Эти зоны выделяются в сводной апт-альбской сукцессии Средней Азии, а их аналоги имеются в Прикаспии, в Англо-Парижском, Аквитанском, в Польско-Саксонском бассейнах.

Коньякско-маастрихтские остракоды Урало-Эмбенского региона, Юго-Западного Казахстана и Средней Азии — к западу от Южного Приаралья — Бадхыза имеют состав, почти идентичный таковому в Англо-Парижском и других бассейнах Средней и Северной Европы: *Cythereis*, группа *Oerthliella* — *Kingmaina*, *Paracytheretta*, *Veenia*, *Krithe*, *Pterygocythereis*, *Trachyleberidea*, *Eucytherura*, *Hemicytherura*, *Alatocythere*, разнообразные *Neocytherinae* и *Bythocytherinae*, полигаллинные циприды, цитереллиды и бэрдии. Последовательный ряд морфогенетических изменений в мезоскульптуре рода *Cythereis* позволяет выделить в этой области ряд филозон.

В Западной и Северной Сибири остракоды известны лишь в верхнем волжском-валанжинском ярусах, в низах готерива, в альбе, сантоне и кампане—маастрихте; состав их очень беден и в значительной степени сформирован мигрантами из средневропейских бассейнов.

В Тихоокеанской области остракоды плохо изучены: на Сахалине в сенонских отложениях встречаются редкие *Cytheropteron*, *Pontocyprrella*, цитереллиды и бэрдии и несколько новых родов надсемейства *Trachyleberidinae* — типичный стеногаллинный комплекс внешней части океанического шельфа.

В континентальных отложениях повсеместно встречаются космополитные роды: *Cypridea* s. l., *Rhynocypris*, *Dryelba*, *Theriosynoecum*, *Timiriasia*. Наиболее богата и разнообразна ассоциация Восточноазиатской провинции: в Забайкалье — *Mongolianella*, *Limnocypridea*, *Ziziphocypris*, *Puocyprimorpha*, *Daurina*, *Mangutella*, а в дальневосточных районах СССР — *Ussuriocypris*. В апте—альбе Среднеазиатской провинции широко распространены *Ziziphocypris*, *Dryelba*, *Paracyprrella*, а в берриасе—барреме встречаются североευропейские элементы: *Scheda*, *Cypridea*, *Fabanella*, *Mantelliana*.

Корни тэтических остракод мела прослеживаются в келловее юга Средней Азии, а европейских — в кимсридже Средней Европы, но непрерывная титонско-берриаская последовательность в СССР не известна. В развитии раннемеловой сукцессии отмечается позднебарремско-раннеаптский и ранне-среднеальбский всплески видообразования, а в позднемеловой сукцессии отчетливо выражены два максимума: в Европейской области — ранне-среднесноманский и позднекампанский, а в Среднеазиатской провинции — три: среднесноманский, позднеурунско-коньякский и позднекампанский. Уже в конце маастрихта в Европейской области появляются типичные палеогеновые элементы: *Echinocythereis*, *Cytheretta*, в дании и нижнем палеоцене — *Opimocythere*. Границу маастрихта и дания не пересекает типичное для мела подсемейство *Neocytherinae*. В Средиземноморской области данных по границе маастрихта и дания не имеется, а в Среднеазиатской провинции из-за неблагоприятных фаций на этой границе прерывается сукцессия.

Усоногие раки. На территории СССР остатки усоногих раков подотряда *Thogacis* довольно часто встречаются в морских меловых отложениях; они не имеют существенного стратиграфического значения и поэтому плохо изучены. Находки в нижнемеловых толщах единичны (Друщиц, Зевина, 1969), тогда как все ярусы верхнего мела (за исключением коньякского) охарактеризованы остатками усоногих. Осо-

* В этом очерке верхняя цифра индекса означает порядковый номер зоны по зональной шкале СССР (Постановление... , 1981).

бенно богатые и разнообразные комплексы этих ракообразных усановлены для маастрихта. Представители *Cretiscalpellum*, *Zeugmatolepas*, *Brachylepas*, *Arcoscalpellum*, *Loriculina*, *Virgiscalpellum*, «*Scillaelepas*» и *Verruca* встречены в Крыму, на западе Украины, в Белоруссии, Литве, Донбассе, Прикаспии, на Мангышлаке, Туаркыре, Копетдаге, Северном Кавказе и в Закавказье. Маастрихтские комплексы усаногих раков на этой обширной площади очень сходны и почти не отличаются от одновременных им комплексов севера Западной Европы (Алексеев, 1974). Имеются также указания на находки усаногих раков в меловых отложениях Северо-Востока СССР.

От представителей подотряда *Acrothogacica* сохраняются следы жизнедеятельности в виде шлевидных сверлений на биогенных карбонатных субстратах. Сверления этих усаногих весьма обычны (*Zapfel-la*, *Brachyzapfes*, *Rogerella*) на скелетах меловых беспозвоночных, однако специальные работы по ним в отечественной литературе отсутствуют.

НАСЕКОМЫЕ

Материалы по меловым насекомым, ранее известны очень плохо, существенно пополнились за последние 20—30 лет и продолжают быстро расти. Опубликованный недавно обзор меловых энтомофаун (Жерихин, 1978) уже сейчас значительно устарел в своей фактической части, поскольку объем коллекций за это время увеличился почти вдвое; вместе с тем обшая картина изменения энтомофаун в течение мела и сейчас в основных чертах представляется такой же, как она была изложена в этом обзоре.

Насекомые неокома в СССР известны главным образом из Забайкалья. Они отличаются от юрских появлением ряда новых групп на уровне семейств, а иногда даже инфраотрядов и отрядов (например, *Tingidae* среди клопов, *Circulionidae* среди жуков, *Muscoptorpha* среди двукрылых, различные семейства *Vespotorpha* среди перепончатокрылых, термиты, богомолы), резким увеличением численности некоторых групп, возникших в конце юры (например, *Empididae* среди двукрылых и *Phryganeina* среди ручейников), и падением численности некоторых характерных для юры групп (например, *Plecofungivoridae* и *Plecoimimidae* среди двукрылых, скорпионницы, всянки).

Наибольшим распространением в неокоме Забайкалья (а также в Монголии и Северном Китае) пользуется комплекс *Ephemeropsis*—*Coptoclava*, названный так по двум наиболее характерным для него насекомым — поденке *Ephemeropsis trisetalis* Eichw. и водному жуку *Coptoclava longipoda* Ping. Характерными для этого комплекса могут считаться также водный клоп *Clypostemma xuphiale* Y. Por., ручейники рода *Multimodus*, стрекоза *Hemeroscopus baissicus* Prt., а из наземных насекомых — клопы рода *Mesolygaeus*, пластинчатогусые жуки из родов *Proteroscarabaeus*, *Geotrupoidea* и *Holcorabeus* перепончатокрылые родов *Mesoxyleta*, *Spathoxyleta*, *Cretocleistogaster*, *Ichneumonotima* и др. Надежной основой для определения ярусной принадлежности фауны *Ephemeropsis*—*Coptoclava* пока нет, но можно предполагать, что диапазон ее стратиграфического распространения весьма широк и охватывает большую часть неокома, а возможно и апт. Внутри комплекса *Ephemeropsis*—*Coptoclava* намечаются некоторые различия, могущие иметь возрастное значение. Так, в более молодых (предположительно баррем-аптских) фаунах этого комплекса среди перепончатокрылых заметно увеличивается число находок *Tenthredinidae* и падает число находок *Xyelidae* (А. П. Расницын, 1980 г.). Особенно большое стратиграфическое значение имеют домики ручейников, изучение которых позволило выделить в пределах нижнего мела семь предположительно разновозрастных уровней (с некоторыми дополнительными подразделениями), в том числе пять приходящихся на возрастной диапазон фаун *Ephemeropsis*—*Coptoclava* (И. Д. Сукачева,

1982 г.). Домики ручейников обильны и в угленосных отложениях, где типичный комплекс *Ephemeropsis* — *Coptoclava* обычно не встречается. Неокомские насекомые других районов СССР известны слабо. В целом они характеризуются большим числом вымерших семейств (около 50 %) и групп, общих с юрой.

Насекомые конца раннего мела известны хуже. Замечательной особенностью апт-альбских энтомофаун является присутствие в них ряда юрских и даже еще более древних реликтов. К числу характерных для этого времени насекомых можно отнести поденок *Proameletus caudatus* Sin., *Mesoneta lata* Sin., *M. undina* Sin. (Забайкалье), домики ручейников формального рода *Conchindusia* и конструктивно совершенные домики *Folindusia* (Забайкалье, Таймыр, Приморье, Приохотье). В Забайкалье фауны такого типа объединяются под названием комплекса *Proameletus* — *Samaruga*.

Общий облик поздне меловых энтомофаун (начиная уже с сеноманских) оказывается резко отличным от раннемеловых. Замечательно быстрое падение числа вымерших семейств в течение позднего мела: если в апте—альбе на их долю приходится около 45—55 % от общего числа семейств, то в сеномане эта цифра составляет уже около 35 %, в туроне — до 25—30 %, в сантоне — до 20—22 %, кампане—маастрихте — всего около 10 % (Жерихин, 1978). Численно доминирующими оказываются обычно кайнозойские, реже особые, специфически поздне меловые (или появляющиеся в раннем мелу) и впоследствии вымирающие семейства; и лишь в немногих случаях сохраняются те же доминирующие группы, которые характерны для более древних фаун. В целом поздне меловые энтомофауны по составу и по общему характеру гораздо больше напоминают кайнозойские, чем мезозойские комплексы; иными словами, основные изменения в их составе совпадают с границей не мезозоя и кайнозоя, а мезофита и кайнофита. Важнейшие отличия поздне меловых энтомофаун от кайнозойских связаны с их меньшим разнообразием и с отсутствием или редкостью ряда характерных для кайнозоя групп.

Среди появляющихся уже в сеномане, но неизвестных из нижнего мела групп насекомых можно назвать, например, клопов семейства *Agadidae*, домики ручейников формального подрода *Acrindusia* (И. Д. Сукачева, 1982 г.), мух семейства *Phogidae* и муравьеобразных перепончатокрылых специфически поздне меловых семейств *Armaniidae* и *Sphecomyrmidae* (Г. М. Длусский, 1983 г.). Многие группы, появившиеся еще в раннем мелу (или даже в юре), становятся обычными только в позднем мелу; таковы, например, бабочки, перепончатокрылые семейства *Stigmaphronidae*, *Cretevaniidae*, *Serphitidae*, *Cynipidae* и др. Устанавливаются и различия между фаунами различных ярусов верхнего мела. Они связаны как с постепенным исчезновением типично мезозойских групп (их сравнительно много в сеномане и туроне), так и с появлением или увеличением численности новых, обычно характерных для кайнозоя групп (например, *Dolichorodidae* и высшие мухи среди двукрылых, бабочки надсемейства *Tineoidea*, перепончатокрылые надсемейства *Chalcidoidea* и др.).

ИГЛОКОЖИЕ

Иглокожие, остатки которых встречаются в меловых отложениях СССР, весьма неравномерно распределены между пятью классами этого типа животных. Своим обилием и разнообразием выделяются морские ежи, имеющие большое значение для стратиграфии. Им уступают по этим признакам морские лилии и морские звезды; очень редкие офиуры и голотурии у нас в стране почти не изучены.

Предлагаемое описание морских лилий составлено Ю. А. Арендтом и В. Г. Кликушиным, а морских ежей — М. М. Москвинным.

Морские лилии. Меловые криноидеи, относящиеся к подклассу *Articulata*, встречаются главным образом в известковых и песчано-гли-

нистых отложениях на Восточно-Европейской платформе, в Крыму, на Кавказе и в Средней Азии, единичные находки отмечены в Западной и Северной Сибири и в некоторых других районах. При захоронении скелет морских лилий обычно распадается и сохраняется в виде фрагментов и отдельных члеников стеблей или рук, значительно реже находятя цельные чашечки.

В породах меловой системы на территории СССР представлены пять отрядов, включающие свыше пятнадцати семейств: *Isocrinida*, *Millicrinida*, *Cyrtocrinida*, *Comatulida* и *Uintocrinida*. Они очень неравномерно распределены в разрезах различных районов.

Остатки нижнемеловых криноидей известны преимущественно из Крыма. Несомненный интерес представляют местонахождения на его юго-западе, где из глинистых пород были отмыты тысячи мелких чашечек циртокринид (Ю. А. Арендт, 1968 г.; Ю. А. Арендт, Б. Т. Янин, 1964 г.; Б. Т. Янин, 1963 г.). Часть их относится к берриасу — *Phyllocrinus verrucosus* Ret., *Lonchocrinus pskaboirensis* Arndt, *Sclerocrinus nonpolitus* Arndt; более разнообразен комплекс нижнего валанжина, состоящий из *Eugeniocrinus cariophyllites* Schloth., *Proholopus holopiformis* Reimes, *Sclerocrinus strambergensis* Jaek., *Phyllocrinus malbosianus* Orb., *Ph. yanini* Arndt, *Hemicrinus latus* Arndt, *Hemibrachiocrinus manesterensis* Arndt, *Dibranchiocrinus elongatus* Arndt и др. Миллерикриниды представлены в этих отложениях несколькими видами рода *Apiocrinus* и кроме них в Крыму и на Мангышлаке найдены остатки *Isocrinus* и *Balanocrinus* (отряд *Isocrinida*). В более северных районах широко распространен род *Percevalocrinus*, известный в берриасе Подмосковья и Таймыра, а также в нижнем валанжине Западной и Северной Сибири.

Сообщество морских лилий верхнего валанжина Крыма отличается значительным обеднением. Можно отметить лишь развитие коматулид, к которым принадлежит род *Solanocrinus*, и относительное обилие *Burdigalocrinus*. Породы готеривского яруса содержат виды, общие с валанжином: *Phyllocrinus malbosianus*, *Ph. yanini* и др. Наряду с ними в Крыму встречены *Isocrinus? neocomiensis* Des. (известный также в готериве и барреме Карпат и Кавказа), *Eugeniocrinus ingens* Arndt, *E. drushitsi* Arndt, *Phyllocrinus belbekensis* Arndt. С Таймыра и Верхоянья указывается *Isocrinus aff. malleriensis* Lor.

Баррем Крыма выделяется сравнительным обилием криноидей.

В отложениях этого возраста были обнаружены: *Isocrinus? annulatus* Roem., *Sclerocrinus compressus* Goldf., *Phyllocrinus sabaudianus* Pict. et Lor., *Hemicrinus astierianus* Orb., *H. salgirensis* Arndt, *Hemibrachiocrinus pumilus* Arndt, *Dibranchiocrinus biasalensis* Arndt и др. Остатки морских лилий в аптских и альбских породах редки. Сведения о них ограничиваются находками *Hemicrinus kabanovi* Arndt в аптском ярусе Крыма и *Isocrinus? cenomanensis* Orb., *Tavrocrinus tauricus* Klik. — в верхнем альбе того же района.

Очень редко встречаются морские лилии в отложениях сеномана. В глауконитовых песчаниках этого яруса юго-западного Крыма найдены *Phyllocrinus alekseevi* Arndt, *Isocrinus(?) legeri* Repelin и *I. (?) cenomanensis*; оставшиеся без определения членики стеблей отмечены в сеномане Грузии. В туроне появляются бургуетикриниды, обычные во всех следующих ярусах верхнего мела. Немногочисленные членики стеблей *Bourgueticrinus* sp. ind. встречены в Западной Украине, Крыму, Поволжье, на Кавказе и Мангышлаке. Сходным распространением в породах коньякского яруса характеризуются *Bourgueticrinus fischeri* Gein. В этих породах Крыма и Западной Украины обнаружен также *Isocrinus? carinatus* Roem. В коньяке впервые появляются представители рода *Austinocrinus* — *A. albaticus* Klik. (Западный Крым), являющийся самой древней формой всего подсемейства *Isselocrininae*.

Нижнесантонские отложения бедны остатками криноидей. На хребте Малый Балхан, в Туркмении, в них найдены фрагменты стеблей *Isocrinus? minutus* Val. и *Bourgetticrinus fischeri* Gein. В верхнем сантоне, наряду с изокринидами и бургеттикринидами, были распространены морские лилии отряда Uintacrinida — это широко известные *Marsupites testudinarius* Schloth. и *Uintacrinus socialis* Grin. Первый из этих видов указывается в верхнем сантоне почти всех континентов; в Советском Союзе он обнаружен в Крыму, на Кавказе и в Средней Азии. *U. socialis*, очень редко встречающийся в Крыму, на Северном Кавказе и в Поволжье, более обычен в Прикаспийской впадине, на Мангышлаке и в Туркмении. В конце сантонского века появляются *Bourgetticrinus ellipticus* Mill. (Мангышлак, Кавказ), а также первые экземпляры *Austinocrinus rothpletzi* Stoll. (Крым, Северный Кавказ), широко представленного в кампане.

Кампанский век знаменуется значительным развитием морских лилий. В это время расцветает достигает род *Austinocrinus* и весьма разнообразны бургеттикриниды: *Bourgetticrinus ellipticus* Mill., *B. elegans* Gryff. et Bryd., *B. utriculatus* Val., *B. bellus* Klik., *B. baculatus* Klik., встреченные в Крыму, на Кавказе, Мангышлаке и в других районах. В Туркмении впервые отмечен род *Praeissellicrinus*, представленный одним видом *P. atabekjani* Klik.

Наиболее богата и разнообразна фауна маастрихтских криноидей. В нижнем маастрихте Крыма, Кавказа и Туркмении широко распространены *Austinocrinus erckerti* Dam. — последний вид рода. Появляются виды рода *Buchicrinus*: *B. buchii* Roem., *B. stelliferus* Hag., *B. florifer* Eichw., на Кавказе и Мангышлаке найдены *Isocrinus? nodulosus* Roem. и *I. kapamensis* Klik., в Туркмении — *Nielsonicrinus* cf. *rosenkrantzi* Rasm. По-прежнему разнообразны бургеттикриниды: *Bourgetticrinus aequalis* Orb., *B. crassus* Klik., *B. constrictus* Hag., *B. hagenowii* Goldf.

Комплекс датских морских лилий заметно отличен от маастрихтского. В нем отсутствуют повсеместно встречающиеся в маастрихте типичные *Bourgetticrinus* и развиваются новые виды с более гибким «ризокринусовым» стеблем. В то же время *Nielsonicrinus*, известные в верхнем маастрихте лишь по единичным находкам, становятся одной из наиболее распространенных групп криноидей. Среди представителей этих родов, присутствующих в датских отложениях преимущественно Крыма, Кавказа и Мангышлака, можно назвать *Nielsonicrinus fionicus* Niels., *N. obsoletus* Niels., *N. varians* Klik., *Bourgetticrinus bruennichi-nielsenii* Oedum, *B. danicus* Niels. Членики стеблей *B. danicus* слагают криноидные известняки юго-западного Крыма и некоторых районов Мангышлака. Вместе с ними находятся *Democrinus maximus* Niels. и *Buchicrinus paucicirrhus* Niels. — единственный вид, отмеченный пока на Чукотке.

Морские ежи. Морские ежи могут быть с полным основанием поставлены на первое место среди меловых представителей типа иглокожих. Они широко распространены в отложениях меловой системы и образуют в них характерные комплексы, обычно четко сменяющие друг друга в вертикальных разрезах. Наличие сложно построенного внутреннего скелета дает возможность прослеживать на ископаемом материале эволюционные изменения и использовать их для расчленения и корреляции слоев. Ассоциациям меловых морских ежей свойственны заметные провинциальные различия и это определяет их ценность для палеозоогеографического районирования. Можно указать также, что остатки их являются хорошими индикаторами условий нормально соленых, открытых морских бассейнов.

В меловых отложениях на территории СССР морские ежи приурочены главным образом к юго-западным областям. Они играют заметную роль в общем комплексе ископаемой фауны Предкарпатья, Крыма, Донбасса, Кавказа, Западной и Восточной частей Средней Азии,

в верхнем мелу изредка проникая на север до широты г. Воронежа и Среднего Поволжья. Немногочисленные остатки верхнемеловых морских ежей, преимущественно мало удовлетворительной сохранности, известны на севере Сибири, Дальнем Востоке и Северо-Востоке.

Представители отряда *Spatangoida*, значительная часть которых приспособилась к закапыванию в ил, обычно тяготеют к тонким карбонатным и карбонатно-глинистым осадкам, *Cassiduloida* и большинство правильных морских ежей чаще бывают приурочены к мелководным органогенно-детритовым и песчаным отложениям. По-видимому, менее прихотливы *Holactypoida*, остатки которых встречаются в различных по фациальному характеру породах.

Раннемеловые морские ежи встречаются преимущественно в Крыму, на Кавказе и в Закаспийской области. Остатки их очень неравномерно распространены в отложениях этого возраста, в отдельных горизонтах нередко образуя значительные скопления. Наиболее полно представлен отряд *Stirodonta*, на долю которого приходится шесть семейств и около 14 родов. Остальные известные в нижнем мелу 22 рода распределяются между девятью семействами отрядов *Cidaroida*, *Camarodonta*, *Cassiduloida*, *Holactypoida* и *Spatangoida*.

Наиболее разнообразен комплекс морских ежей берриаса, у нас в стране включающий 16 родов и 28 видов. Значительная часть их встречена в юго-западном Крыму, откуда А. Н. Соловьев (1971) указывает: *Pyrina incisa* Ag., *Pygurus rostratus* Ag., *Toxaster granosus* Orb., *Echolaster poslavskae* Sol., *Collyropsis ultimus* Sol., *Disaster subelongatus* Orb., *Tetraromania* sp., а также иглы шидарид. На Северном Кавказе в породах этого возраста найдены панцири *Toxaster* и *Pygopyrina*, а в Закаспийской области — *Pygurus*, *Echinobrissus*, *Toxaster*, иглы *Plegiocidaris*, *Balanocidaris* и др. Сведения о морских ежах валанжинского яруса весьма ограничены. Можно отметить лишь присутствие на Мангышлаке *Pseudodiadema korotkovi* Por et z. и на Северном Кавказе *Toxaster amplius* Des. Готеривские морские ежи известны в юго-западном Крыму, где они приурочены к песчаникам нижнего подъяруса. Из этих местонахождений указываются: *Toxaster retusus* Lam., *Tetraromania jaccardi* Des., *Disaster* sp. indet., *Holactypus sinzowi* Log., *Discoides karakaschi* Ren p g., *Holaster* sp. indet., *Toxaster retusus* Lam. довольно обычен в готеривских отложениях Копетдага и Большого Балхана, содержащих также панцири *Psephechinus gillieronii* Des., *Tetragramma*, *Stomechinus* и др.

Барремский ярус отличается относительным обилием морских ежей, остатки которых встречены в Крыму, ряде районов Кавказа и Западной Туркмении. В Крыму они обычны в красноватых известняках нижнего баррема, обнажающихся в бассейне р. Качи. Из этих известняков определены: *Corthya ambigua* Eich w., *Tetraromania ovulum* Des., *Rachiosoma paucituberculata* Schl ü t., *Typocidaris malum* Gra s, *Discoides* sp., *Tithonia exile* Eich w. Последний вид найден также в Грузии, откуда приводятся кроме того (М. С. Эрнстави, 1955 г.) *Toxaster exilis* Log., *Heteraster cf. couloni* Ag., *Discoides decoratus* Des. и многие другие виды. Породы этого возраста в Туаркюре, на Большом Балхане и в Копетдаге содержат: *Toxaster exilis* Log., *Heteraster renngarterni* Por et z., *H. magnus* Por et z., *Diplopodia balkhanensis* Via l., *Pygurus romani* Lam b. (Лобачева, 1977; Порецкая, 1963).

Значительно беднее остатками морских ежей аптские отложения. Редкие экземпляры *Toxaster collegnoi* Sism., *T. leymeriei* Cott., *Holactypus neocomiensis* Gra s, *Pseudodiadema picteti* Des. встречены в них на территории Грузии, единичные *Toxaster breyniusi* Orb. — на Северном Кавказе. Для Западной Туркмении указывается *Epiaster toxasteroides* Por et z. et Lob atsch., появляющийся еще в верхнем барреме. Немногочисленные морские ежи и в породах альбского яруса. В Крыму к самому верхнему — враконскому горизонту приурочены остатки *Holaster laevis* Luk, *H. latissimus* Ag., *Epiaster* sp., в Грузии бы-

ли найдены *Epiaster trigonalis* Desm. По-видимому, несколько разнообразнее ассоциация альбских морских ежей в восточной части Средней Азии, где отмечаются *Salenia texana* Gred. и другие представители этого рода, *Hemiaster phrynus* Des., *Epiaster restrictus* Gauth., *Nucleolites*, *Catopygus*, *Holaster*, видовой принадлежность которых установлена пока еще недостаточно точно.

В комплексе сеноманских морских ежей присутствуют такие широко распространенные виды, как *Holaster nodulosus* Goldf., *H. subglobosus* Leske и, наряду с ними, в Крыму и на Северном Кавказе встречаются *Messaoudia pyriformis* Rogon et Gauth. и *Pseudananchys algirus* Coq., описанные впервые из сеномана Алжира. Несомненный интерес представляют недавние находки в сеноманских мергелях юго-западного Крыма панцирей *Echinocorys*, до сих пор известных только начиная с верхнего турона. В отложениях сеноманского яруса на всем пространстве между Западной Украиной и Копетдагом указываются также: *Camerogalerus cylindricus* Lam., *Discoides subuculus* Klein, *Globator laevis* Ag., *Conulus castaneus* var. *rhodomagensis* Ag., *Epiaster distinctus* Ag., *Hemiaster* sp. и др. В юго-западном Таджикистане были найдены остатки *Salenia petalifera* Desm., *Phymosoma cenomane* Cott., *Pygaulus pulvinatus* Ag., *Catopygus* и др.

Морские ежи нижнего турона у нас в стране почти совершенно неизвестны. В породах этого возраста встречаются лишь очень редкие, обычно плохо сохранившиеся панцири *Conulus*, *Holaster* и на востоке Средней Азии — *Hemiaster*. Сообщество эхиноидей значительно обогащается в позднем туроне и с этого времени ясно обособляются палеозоогеографические области.

В западной части СССР, на востоке доходящей до района г. Кушки, Восточного Копетдага и низовьев р. Амударьи, фауна позднемеловых морских ежей наиболее богата. В позднем туроне здесь впервые появляются многие типичные для верхнего мела спатангониды, среди которых можно назвать *Micraster*, *Sternotaxis*, *Cardiaster*, *Infulaster*, *Aurelianaster*. К весьма широко распространенному в верхнемеловых отложениях роду *Echinocorys* здесь относятся два новых вида: *E. gravesi* Des. и *E. rossiensis* Kong. с ними часто ассоциируются *Sternotaxis planus* Mant., *Cardiotaxis peroni* Lam b., *Infulaster excentricus* Forb., *Conulus subrotundus* Mant., *C. subconicus* Orb., *Catopygus obtusus* Des., *Gauthieria radiata* Sorigin, иглы и фрагменты панцирей *Stereocidaris*, *Cidaris*, *Tylocidaris* и др.

Коньякский ярус, фаунистически обычно тесно связанный с верхним туроном, характеризуется развитием тех же групп морских ежей. В этих отложениях встречаются *Echinocorys gravesi* Des., *Infulaster hagenowi* Orb., *Micraster cortestudinarium* Goldf. (в нижнем подъяруссе), *M. coranguinum* Klein, *M. rogale* Now. (в верхнем подъяруссе), а также *Conulus subconicus* Orb., *C. duschakensis* Djaba, иглы *Stereocidaris* и др.

Малочисленное и беднее по составу сообщество морских ежей, свойственное сантонскому ярусу. К нижней его части приурочены редкие остатки *Echinocorys vulgaris* Breun., *E. scutata* Leske, *Micraster heberti* Lacv., *M. coranguinum* Klein, *Conulus albogalerus* Klein, выше в слоях с *Marsupites* находится *Echinocorys* ex gr. *turrita* Lam b. и *Micraster rostratus* Mant.

В кампане, по-видимому, достигают расцвета многие характерные для верхнего мела роды. Это относится в первую очередь к *Micraster* и *Echinocorys*, представленных здесь большим числом видов: *M. schroederi* Stoll., *E. subglobosa* Goldf., *E. turrita* Lam b., *E. marginala* Goldf. — в нижнем кампане; *M. coravium* Posl., *M. brongiarti* He b., *E. conica* Ag., *E. lata* Lam b., *E. limburgica* Lam b. — в верхнем подъяруссе. Большое значение для стратиграфии имеют также род *Gibbaster*, филогенетически связанные *Offaster* и *Galeola*, *Pseudoffaster*, *Seunaster gillieronii* Lor., *Salenia*. В самых верхних слоях кампана по-

являются немногочисленные *Coraster caucasicus* Posl. et Moskv. и *Orthaster alievi* Moskv. — первые представители родов, более широко распространенных в вышележащих отложениях мела и палеоцена.

Морские ежи маастрихтского яруса образуют богатый и достаточно характерный комплекс, во многом отличный от более ранних сообществ. Он включает последних представителей родов *Micraster* — *M. grimmensis* Nietsch и *Isomicraster* — *I. cipliensis* Lamb., обычно многочисленных *Echinocorys*, *Orthaster alaplensis* Lamb., *Coraster*, *Homoeaster tunetanus* Pomel, *Galeaster*, *Cardiaster granulatus* Goldf., *Stegaster chalmasi* Seun., *Seunaster lamberti* Charl., *Guettaria rocardi* Cott., *Pseudofjaster renngarteni* Schm., *Cyclaster integer* Seun., *Conulus magnificus* Orb., *Salenia*, *Phymosoma*, *Gauthieria* и др.

В относительно мелководных песчаных отложениях верхнего маастрихта в Туаркюре и на Мангышлаке встречается ряд видов, известных из стратотипической области Нидерландов: *Hemiaster maestrichtensis* Schlüt., *H. prunella* Lam., *Hemipneustes striatoradiatus* Leske, *Oolopygus jandrainensis* Smiser, *Catopygus conformis* Des., *Rhynchopygus macari* Smiser. Из Донецкого бассейна указываются также (Савчинская, 1967): *Catopygus subcircularis* Smiser, *Rhynchopygus donetzensis* Faas, *Toxopatagus rutoti* Lamb.; в Грузии был найден *Oculaster zignoanus* Orb.

Верхняя граница маастрихта, к которой обычно приурочены резкие изменения фаунистических комплексов, весьма отчетливо проявляется в сообществах морских ежей. К этому времени исчезают многие характерные для верхнего мела группы и происходит смена видового состава сохранившихся родов. Датский ярус отличается относительным обеднением ассоциаций и появлением немногих новых родов, продолжающих свое развитие в палеоцене. Несмотря на это, значение морских ежей здесь возрастает в связи с отсутствием таких важных для стратиграфии групп, как аммониты, белемниты и иноцерамы.

Наиболее полно охарактеризованы фауной датские отложения в Крыму, на Кавказе и в ряде районов Закаспийской области. Во многих разрезах на этой территории можно наблюдать такую последовательность в комплексах морских ежей: к нижней части датского яруса приурочены иногда довольно обильные остатки *Cyclaster danicus* Schlüt., *Pseudogibbaster akkajensis* Posl. et Moskv., *Galeaster minor* Posl. et Moskv., *Echinocorys edhemi* Boehm., *E. renngarteni* Posl. et Moskv., *Neoglobator subovalis* Ravn, *Salenia karakaschi* Web. и др.

В мелководных детритовых известняках местами встречаются иглы *Tylocidaris oedumi* Br. Niels., *T. abildgaardi* Ravn — видов, характерных для нижней зоны датского яруса (зона *Tylocidaris oedumi*) стратотипической области Дании и юго-западной Швеции.

Вышележащие слои содержат *Cyclaster gindrei* Seun., *Pseudogibbaster depressus* Kong., *Galeaster carinatus* Ravn, *Linthia favrei* Log., *Brissopneustes aturicus* Seun., *Echinocorys sulcata* Goldf., *E. pentagonalis* Kong., *Proraster desori* Oedum, *Studeria crassa* Stol., *Salenia belgica* Lamb., *Hyposalenia heliophora* Des. и др. Несколько беднее сообщество морских ежей, свойственное самым верхним горизонтам датской толщи. В них находятся немногочисленные *Coraster ansaltensis* Posl. et Moskv., *Linthia bajarsensis* Bajar., *Echinocorys ex gr. sulcata* Goldf., *Neoglobator ravni* Br. Niels., *Studeria faberi* Ravn, *Hypsopygaster ungosensis* Bajar., *Salenia minima* Cott. и др. По-видимому, к этому же стратиграфическому уровню приурочены иглы *Tylocidaris herupensis* Wind (Л. Г. Эндельман, 1971 г.), характерные для верхней зоны датского яруса (обозначенной именем этого вида) Швеции. Некоторые из перечисленных видов (*Linthia bajarsensis*, *Echinocorys sulcata*, *Hypsopygaster ungosensis*) переходят и в вышележащие слои палеоцена.

На границе датского яруса и палеоцена не происходит сколько-нибудь резких изменений в сообществе морских ежей. В нижнем палеоцене, где остатки этих животных обычно немногочисленны, представлены главным образом те же роды: *Coraster*, *Orthaster*, *Homoeaster*, *Galeaster*, *Pseudogibbaster*, *Linthia*, *Echinocorys*, *Neoglobator*, *Hypsopygaster*, *Cassidulus*. Обновляется здесь и то не полностью, только видовой состав комплекса.

По фауне позднемеловых морских ежей весьма существенно отличается восточная часть Средней Азии. В юго-западном Таджикистане, в Фергане и на юго-востоке Кызылкумов распространен существенно иной комплекс спатангонидов, в котором резко преобладает род *Hemias-ster*. Среди представителей этого рода О. И. Шмидт (1962) описаны многие местные формы, а также ряд видов, общих с южной Европой и Северной Африкой и не известных в других районах Советского Союза. Вместе с ними, но более редко здесь встречаются *Plesiaster*, *Isomiacraster*, *Echinocorys*, *Hemipneustes*, *Conulus*, по-видимому, также довольно своеобразные по составу видов. Обычны в верхнемеловых отложениях этой части Средней Азии морские ежи отряда *Cassiduloida*. Они относятся к родам *Catopygus*, *Rhynchopygus*, *Parapygus*, видовой состав которых мало похож на сообщества из других областей СССР. Особо следует отметить присутствие здесь *Petalobrissus*, *Hardouinia* и *Domechinus*, ранее известных только с территории Африки и Америки.

На обширных пространствах Сибири остатки морских ежей почти полностью отсутствуют. Они встречаются снова в верхнемеловых отложениях Дальнего Востока и Северо-Востока, откуда известны немногочисленные, обычно плохо сохранившиеся ядра, фрагменты панцирей и иглы. Состав этих морских ежей, по-видимому, довольно однообразный — преобладают представители рода *Hemias-ter*, отмеченные в ряде мест Сихотэ-Алиня, на Анадыре, в Корякском нагорье, в Майнских горах. В кампане Сахалина найдены остатки *Echinocorys* и *Cidaris*.

ПОЗВОНОЧНЫЕ

Благодаря сложным экологическим связям со средой обитания позвоночные являются обычно очень точными индикаторами среды. Многие группы, представленные в мелу, важны, а порой и незаменимы для биостратиграфии континентальных и солоновато-водных лиманных отложений. Остатки хрящевых и некоторых костных рыб, отчасти морских рептилий используются для расчленения морских осадков. Значительная часть стратиграфически важных материалов по позвоночным мела СССР получена в последние годы в результате специальных поисков мелких остатков путем просеивания и промывки коренных пород.

Раздел по хрящевым рыбам написан Л. С. Гликманом, Л. А. Несовым и Р. А. Мертинене, по костным рыбам — В. Н. Яковлевым и Л. А. Несовым, по пресмыкающимся — А. К. Рождественским, Л. А. Несовым и Л. И. Хозацким, по земноводным, птицам и млекопитающим Л. А. Несовым.

Хрящевые рыбы. Акуловые мела разделяются на три экологические группы: обитавшие преимущественно в прибрежных участках моря нормальной морской солености, в открытом море и в солоноватых лиманных водоемах. Проникновение акуловых открытого моря в прибрежные биоценозы, а иногда и в лиманы позволяет проводить корреляцию разнофациальных отложений. Цельноголовые в мелу были обычными в прибрежных, неглубоких участках морей.

Из мела СССР известны остатки акуловых из отрядов *Hybodontida*, *Orthacodontida*, *Odontaspidida*, *Polyacrodontida*, *Hexanchida*, *Squatina* и *Spharxhinida*. Для биостратиграфии отложений нормально-соленых бассейнов мела европейской части СССР, а также Закавказья, Западного и отчасти Южного Казахстана, Туркмении, Таджикистана и Сахалина особое значение имеют представители *Odontaspidida* (*Anacora-*

cidae, Striatolamiidae, Scapanorhynchidae, *Paraisurus*, *Cretoxyrhina*, *Cretolamna*, *Pseudocorax*, *Pseudoisurus*, *Rhaphiodus*, *Cretaspis*) и Hybodontida (Ptychodontidae). В лиманных, солоноватоводных бассейнах биостратиграфически важными и доминирующими являлись Hybodontidae, Hypolophidae, Sclerorhynchidae и Polyacrodontidae. Такие бассейны, мозаично перемежавшиеся с участками приморских низменностей, в мелу СССР были обычны по периферии древней суши, например в позднем сеномане (верхняя часть ходжакульской свиты) и позднем туроне — коньяке (тайкаршинская пачка) в Кызылкумах, в раннем сantonе Северо-Восточного Приаралья (бостобинская свита) и Ферганы (свита Яловач).

Акулы Striatolamiidae (неоком—ранний олигоцен) наиболее распространены в мелу СССР в условиях умеренного климата; Anacoridae известны с позднего альба до позднего маастрихта, Scapanorhynchidae — с позднего сеномана до маастрихта, а также в раннем эоцене Туркмении. К кампану большинство акул Odontaspida заметно увеличилось в размерах. Отдельные виды отряда существовали не более века. Основные комплексы морских акул альба—маастрихта СССР совпадают с таковыми в других регионах мира. Однако одни роды тяготели к северным, а другие — к южным районам.

Остатки акул готерива и баррема в СССР (*Sphenodus*, *Squalus*, *Notidanus*) известны только из Крыма. Зубы позднеаптских Hybodontidae и Lamnae найдены на западе хр. Султан-Увайс в Кызылкумах, возможно, аптским является *Asteracanthus* с Апшерона. Позднесальбские *Cretaspis*, *Odontaspis*, *Squatina*, *Cretoxyrhina*, Heterodontidae и другие акулы известны из Литвы, Украины, Белгородской области, Поволжья, Мангышлака, Каракалпакии. В конце альба исчезают *Paraisurus*. С сеномана появляется *Palaeoanacorax*, а с позднего сеномана — *Ptychodus*. Остатки акулых сеномана найдены в европейской части страны, в Западном Казахстане, Крыму, Туркмении, Каракалпакии, Таджикистане, на Сахалине. В лиманах от позднего альба до сеномана и далее к позднему турону—коньяку происходили смены видов *Hybodus* и *Ischyrrhiza*, в позднем альбе и, видимо, сеномане Кызылкумов в лиманах обитали скаты *Pseudohypolophus*. Остатки акул турона известны из Украины, Западного Казахстана, Мангышлака, Кызылкумов и Таджикистана. В туроне появляются *Ptychodus rugosus* Dixon (остатки *Ptychodus* массовы) и особые виды *Palaeoanacorax* (Л. С. Гликман, 1980 г.). В коньяке — раннем сantonе акулы известны из Саратовского Поволжья, Прикаспия, Северного Приаралья, Кызылкумов, Ферганы. Род *Squalicorax* характерен только для этих отложений, *Ptychocorax aulaticus* Glick. et Istch. совместно с *Praeptychocorax* — для коньяка, *Ptychodus rugosus* Dixon на Сахалине жил в коньяке—раннем сantonе. Лиманные комплексы позднего турона и коньяка содержат скатов *Myledaphus trinus* Ness., *Ptychotrigon*, а раннесантонские — иных *Ptychotrigon*, *Parapalaeobates* и *Baibishia*. Акуловые нормально-соленых бассейнов сantonна характерны для Актюбинского Примугоджарья. Род *Anacorax* появляется с позднего сantonа. Нижний кампан характеризует *Anacorax kaupi* (A g.), средний — *A. lindstromi* (D a v i s) и верхний — *A. plicatus* (P r i e m). Остатки акул кампана есть в Поволжье, Примугоджарье, на Мангышлаке, в Туркмении, Таджикистане. В кампане СССР не найдены *Ptychodus*, впервые появляются *Pseudocorax*, *Apsocorodon* и *Macrorrhizodus*. Акулы маастрихта известны из Крыма, Армении, Туаркыра, Копетдага. В это время был всеветно распространен *Anacorax pristidontus* (A g.), только из маастрихта известны *Cretolamna caribea* (L e r.), *Pseudocorax laevis* (A g.). В конце маастрихта вымирают Anacoridae, *Pseudocorax*, *Cretaspis*, *Rhaphiodus*, *Polyacrodontida* и *Hybodontida*. В фауне акул дания присутствуют типично палеогеновые семейства *Carsharinidae*, *Lamiosomatidae*, роды *Otodus*, *Striatolamia*.

В альбе Литвы обитали цельноголовые *Elasmodectes*, *Edaphodon*, *Ischyodus*, в позднем альбе — сеномане Белгородской области — *Eda-*

phodon cf. *sedgwicki* Ag., мелкие *Edaphodon*, *Ganodus kiprijanoffi* Ness., *Ischyodus*, *Chimaera* (?) *bogolubovi* Ness., Rhinochimaeridae, Callorhynchidae(?). В лиманах альба и сеномана Каракалпакии жили мелкие *Ischyodus*. В мелу Северного Кавказа найдена яйцевая капсула *Rhinochimaera*. Остатки химер есть в «губковом горизонте» (коньяк—сантон) Поволжья и Прикаспия, в нижнем кампане Примугодждарья, в мелу Украины и Брянской области. Из маастрихта на р. Аят (Кустанайская область) описан *Ischyodus bashanovi* (Khos.).

Костные рыбы. Из палеонисков в раннем мелу СССР известен *Coccolepis* (в неокоме Забайкалья и на Северо-Востоке). Хрящекостные рыбы *Stichopterus* из Chondrosteidae (В. Н. Яковлев, 1977 г.) жили в озерах неокома Восточного Забайкалья, разные виды *Acipenser* из осетровых Acipenseridae обитали в лиманах позднего турона и коньяка в Кызылкумах, сантона Ферганы и Приаралья. В верхнем альбе Кызылкумов есть чешуи типа Polyodontidae.

Цельнокостные рыбы или костные ганонды в мелу были разнообразны в солоноватых лиманных и пресных водоемах, в морях их было немного. В неокоме Забайкалья обнаружены *Sinamia*, а на Северо-Востоке — *Arctomaene*. В позднем альбе, сеномане и, видимо, раннем туроне Кызылкумов в лиманах были обычны *Lepidotes* (известны также из турона Ферганы), *Dapedium*, *Anomoeodus splendidus* Ness., редки особые Amiidae. В позднем альбе—сантоне Средней Азии неоднократно сменялись комплексы видов *Belonostomus*, представленные в лиманах и в прибрежных участках морей, их кости и зубы *Pycnodontiformes* известны для верхнего альба—сеномана Белгородской области (близ г. Губкин). Остатки *Pycnodus* найдены в сеномане Украины, *Gyronechus* и *Coelodus* — в туроне Дарваза. В позднем туроне и коньяке в лиманах на территории Кызылкумов уже нет склерофагов *Lepidotes* и *Anomoeodus*, доминируют хищники *Amia semimarina* Ness. и Lepisosteidae. В раннем сантоне Ферганы, Приаралья и Приташкентских Чулей *Lepisosteidae* были замещены другим ганондом, но есть *Amia* и *Belonostomus*.

Костистые рыбы стали очень разнообразными в морях к началу позднего мела. В озерах неокома Забайкалья были обычны два вида *Lycoptera*, редки *Mesoclupea*. В самом конце неокома они замещаются крупными *Irenichthys* и *Manchurichthys*. Костистые *Leptolepis* известны из неокома бассейна Колымы. В Кызылкумах в позднем апте существовали Phylloodontidae, а в позднем альбе (нижняя часть ходжакульской свиты) — мелкие Albulidae, Enchodontidae типа *Eurypholis* и *Apateodus*, небольшие Blochiidae и другие костистые, в позднем сеномане жили *Cretalbula* и *Albula*, в позднем туроне — мелкие Labridae, в позднем туроне и коньяке — *Albula lapidosa* Ness., крупные Elopidae, Siluriformes. В альбе Белгородской области жили *Ichthyodectes*, *Apateodus* и др. В позднем сеномане Крыма установлены *Leptolepis*, Ichthyodectidae, *Ichthyotringa*, *Protostomias*, *Enchodus*, *Cladocyclus* (последний род отмечался и для позднего мела бассейна Сырдарьи), из сеномана окрестностей Киева известны остатки *Pachyrhizodus*. В альбе—сантоне Средней Азии и Казахстана в лиманах были обычны Ichthyodectidae, размеры их возрастали от альба—сеномана (*Sultanuvaisia*), к позднему турону—коньяку (*Aidachar*) и сантону (*Portheus*). В солоноватых лиманных бассейнах Приаралья в сантоне жили *Diplomystus*, *Ichthyodectidae*, а в Фергане — Albulidae. В позднем мелу Воронежской области и Украины известны *Beryx* и *Hoplopteryx*.

Земноводные. Меловые земноводные (хвостатые, аллокаудаты и бесхвостые) были широко распространены в пресных и слегка солоноватых водах, а также на приморских низменностях (Л. А. Несов, 1981 г.). Среди хвостатых амфибий мела СССР обычны Scapherpetontidae, приспособившиеся к рытью. В Кызылкумах мелкие *Horezmia*, характерные для позднего альба—позднего сеномана и, возможно, раннего турона, с позднего турона сменяются на Eoscapherpeton. Мелкий

Eoscapherpeton жил в этом районе в позднем туроне—коньяке, крупные — известны здесь в коньяке. Особый вид этого рода жил в сантоне Ферганы и Приаралья. Мелкий вид *Mynbulakia* (Batrachosauriidae), а также *Bissektia* отмечаются в позднем туроне—коньяке Центральных Кызылкумов. Мелкие аллокаудаты из *Albanerpetontidae* (*Nukusurus*) жили в позднем сеномане Кызылкумов (возв. Шейхджейли, гора Челпык), в позднем туроне—коньяке в регионе появляется крупнозубый представитель этого рода. Остатки бесхвостых амфибий обнаружены в Кызылкумах в верхнем альбе и сеномане (*Pelobatidae*), в позднем туроне—коньяке (*Eopelobates*, *Kizylkuma*, *Aralobatrachus*, *Itemirella* и др.): *Eopelobates* и иные формы известны из сантона Приаралья (уроч. Байбише) и Ферганы (пос. Кансай).

Пресмыкающиеся. Плезнозавры, пнозавры, некоторые группы черепах, большинство архозавров (многие семейства крокодилов из мезозухий, летающие ящеры, динозавры) и морские ящеры—мозазавры вымерли к концу маастрихта, что позволяет использовать их остатки, а также скорлупу яиц динозавров в качестве важных индикаторов для проведения границы между маастрихтом и данием. Многие виды рептилий, роды и даже более крупные таксоны довольно быстро сменялись во времени.

Черепашки *Kirgizemys dmitrievi* Ness. et Khos. и другие формы жили в озерах неокома Забайкалья. В позднем альбе Кызылкумов обитали предположительно *Plesiochelyidae*. В верхнем альбе Юго-Восточной Ферганы (пос. Клаудзин) найдены кости мелких черепах *Kirgizemys exaratus* Ness. et Khos., *Ferganemys verzilini* Ness. et Khos. и арханчных *Trionyx*. В это время в лиманах и на приморских низменностях Кызылкумов обитали особые *Kirgizemys*, а также *Oxemys*, *Adocus kizylkumensis* Ness., *Basilemys*, *Mongolemys*, *Kizylkumemys* и среднего размера *Trionyx*. В альбе появляются некоторые крупноразмерные виды черепах. В море альба—сеномана Белгородской области жили *Chelospharginae* (*Teguliscapha*). В сеномане Кызылкумов обитали *Tienfucheloides*, *Anatolemys oxensis* Ness. et Khos., *Ferganemys itemirensis* Ness., *Mongolemys occidentalis* Ness., *Kizylkumemys schultzi* Ness., особые *Trionyx*. В позднем туроне—коньяке в лиманах и на низменностях в Кызылкумах (уроч. Джаракудук) и в Северо-Восточном Приаралье (уроч. Тюлькили) жили в основном крупные черепахи *Anatolemys* cf. *maximus* Khos. et Ness., *Adocus aksary* Ness., *Shachemys baibolatica ancestralis* Ness., *Lindholmemys elegans* Riab., а также крупные *Trionyx*. Исчезновение в середине турона *Kizylkumemys* и появление *Lindholmemys* характерно для Средней Азии и Монголии. В раннем сантоне в лиманах Ферганы, Приташкентских Чулей (хр. Казыгурт) и Приаралья появились новые виды и подвиды *Adocus*, *Shachemys*, *Lindholmemys* и *Trionyx* (Хозацкий, 1966; В. В. Кузнецов, 1976 г.; Песов, Красовская, 1984). есть *Anatolemys*. Эти роды прослеживаются и в раннем кампане Ферганы. В позднем сантоне—кампане Приташкентских Чулей (Алымтау) обитали крупные морские *Desmatochelyidae*.

Лепидозавры из *Champsosauriidae* жили в позднем альбе, сеномане и позднем туроне—коньяке Кызылкумов. Наземные формы ящеры в мелу были уже многочисленны и разнообразны. В Кызылкумах остатки разных мелких *Teiidae* известны из верхнего альба, сеномана, позднего турона—коньяка (*Buckantaus*). Предположительно *Xenosauriidae* или *Eolacertilia* (*Hodzhakulia*) и *Oxia* жили в позднем альбе, *Necrosauridae* (*Ekshmer*), *Gekkonidae*, *Agamidae* и др. — в позднем туроне—коньяке соответственно Юго-Западных и Центральных Кызылкумов. Остатки ящеры сантона найдены в Фергане, Приаралье. Для теплых эпиконтинентальных морей второй половины позднего мела характерны гигантские морские ящеры — *Mosasauroidea* (кампан—маастрихт Южного Приуралья, междуречье Дона и Волги у р. Лиски, маастрихт Пензенской и Саратовской областей, верхний мел Сосновки на Волге и

восточного склона Урала, предположительно кампан—маастрихт водо-раздела Волги и Иловли, средний кампан у пос. Георгиевка Ворошиловградской области, а также маастрихт Азербайджана у пос. Дзегам, Крыма под Бахчисараем, Кустанайской области у пос. Журавлевского, пос. Кушмуруна, Каракалпакки близ пос. Мешекли). Неполный скелет мозазавра *Dollosaurus lutugini* Yak. найден в нижнем маастрихте Ворошиловградской области. В верхнем альбе и верхнем сеномане Кызылкумов (район пос. Ходжакуля) обнаружены некрупные позвонки змееподобных водных ящеров *Simoliophæidae* из *Cholophidia*.

Наиболее часто тонкостенные кости летающих ящеров отмечаются в лиманных и прибрежно-морских отложениях, сформировавшихся близ облесенных приморских низменностей, крупные птерозавры — в позднем альбе Белгородской области. Беззубые *Pteranodontidae* были в Кызылкумах уже в позднем альбе. Известны часть челюсти и другие кости птерозавров из сеномана Саратова и многочисленные остатки очень крупных, беззубых, необычайно длинношеих птерозавров *Azhdarcho* и других летающих ящеров из верхнего турона—коньяка Джаракудука в Центральных Кызылкумах (Л. А. Несов, 1984 г.), кости крупных и мелких птерозавров обнаружены также в сантоне Приаралья (уроч. Боройнак, уроч. Шах-Шах) и Ферганы (пос. Кансай и др.). Позвонок *Pteranodon* описан из маастрихта Пензенской области. Указание Эйхвальда на остатки птеродактиля в фосфоритах под Курском ошибочно.

Остатки мелких крокодилов найдены в верхнем апте и верхнем альбе Кызылкумов, в верхнем альбе Юго-Восточной Ферганы (пос. Клаудзин). В современных отложениях Волги обнаружены кости морских *Metriorhynchidae*, перемытых предположительно из нижнего мела. В лиманах позднего сеномана Кызылкумов доминировали мелкие крокодилы *Shamosuchus* cf. *ulgicus* Ef., редки длинномордые *Pholidosauridae* (?) и форма типа *Machimosaurus*. В позднем туроне—коньяке Кызылкумов, а также в Северо-Восточном Приаралье (жиркиндекская свита) доминировал относительно крупный лиманный вид *Shamosuchus borealis* (Ef.) из *Paralligatoridae*, в Кызылкумах были редки мелкие *Tadzhikosuchus* (*Crocodylidae*), короткомордые *Artzosuchus* и форма с огромным предчелюстным зубом. В сантоне Ферганы и Приаралья обычен крупный крокодил *Kansajsuchus extensus* Ef., редок довольно крупный *Tadzhikosuchus macrodentis* Ef. В маастрихте Крыма найдены *Thoracosaurus*, на р. Аят (Приуралье) — кости крокодилов.

Динозавры в мелу СССР обычно не были доминирующими в комплексах. Их остатки обнаруживаются преимущественно в отложениях солоноватых заливов. Такие отложения в Средней Азии и Казахстане, очень разные по возрасту, нередко рассматривались в прошлом как единый «динозавровый горизонт».

Хищные динозавры — тероподы, возможно из *Megalosauridae*, известны из неокома Забайкалья, готерива—баррема Прикаспия. В альбе—сантоне Средней Азии и Казахстана обычны *Tyrannosauridae* (самые крупные — в сантоне). Различные крупнокотные *Dromaeosauridae* известны из альба, сеномана, позднего турона—коньяка Кызылкумов, сантона Северо-Восточного Приаралья. Кости некрупных беззубых *Ornithomimidae* обнаружены в верхнем туроне—сантоне Средней Азии (уроч. Джаракудук, пос. Кансай). Остатки весьма мелких теропод обычны в верхнем альбе, в сеномане (*Pectinodon*) и позднем туроне—коньяке Кызылкумов (вместе с *Itemirus*), а также в сантоне Приаралья, Ферганы.

Завроподы, растительноядные динозавры, характерные для лиманов, болот и озер, известны по остаткам в основном некрупных форм из неокома Забайкалья, верхнего альба, верхнего сеномана, сантона и особенно верхнего турона—коньяка Средней Азии и Казахстана, где остатки их молоди обычны.

Панцирные динозавры, которые могли быть растительноядными, отчасти копрофагами и овофагами, отмечаются для первой половины позднего мела Центрального Казахстана, в альбе, сеномане и коньяке Кызылкумов. Возможно, этим динозаврам принадлежат кости из неокома в бассейне р. Виллюй (пос. Кемпендяй).

Орнитоподы представлены в СССР зубами Hysilophodontidae в верхнем альбе — нижнем сантоне Средней Азии и многочисленными остатками быстро эволюционировавших, полуводных утконосных динозавров (Hadrosauridae); их древнейшие мелкие формы известны из позднего альба (пос. Ходжакуль). Довольно мелкие примитивные гадрозавры жили в сеномане (возвышенность Шейхджейли) и позднем туроне — коньяке Кызылкумов. Из лиманских отложений сантона Приаралья известны *Aralosaurus* (Рождественский, 1968), *Arstanosaurus* (П. В. Шплин и Ю. В. Суслов, 1982 г.) и *Lophorothon* из уроч. Байбише. В южном Казахстане (уроч. Сек-Сек) найден скелет раннесантонского «*Procheneosaurus*» *convincens* Rozh., близ Ченгельды — часть черепа близкого по возрасту *Jaxartosaurus* (= *Bactrosaurus*)*. Остатки сантонских некрупных гадрозавров известны из хр. Қазыгурт в Приташкентских Чулях и свиты Яловач близ пос. Қансай, Исфары в Фергане (Рождественский и Хозакий, 1967). В маастрихте близ Благовещенска (на правом берегу Амура) найдены разрозненные кости, в том числе от *Manchurosaurus amurensis* Riab. (= *Saurolophus krishtojovici* Riab.). Из верхнего мела Южного Сахалина известен скелет *Nipponosaurus sachalinensis* Nagao. В маастрихте Юго-Западного Крыма найдена задняя конечность орнитопода, отнесенного А. Н. Рябининым к роду *Orthomerus*.

Ветвь рогатых динозавров включает Psittacosauridae, Protoceratopsidae (с особой группой *Microceratops*) и Ceratopsidae. Неполный скелет и отдельно череп *Psittacosaurus mongoliensis* Osborn найдены в апте — альбе Кемеровской области. Древнейшие известные мелкие протоцератопсиды (*Microceratops*) жили в позднем сеномане и, видимо, раннем туроне на побережьях лиманов в районе хребта Султан-Увайс в Кызылкумах. В верхнем туроне и коньяке Кызылкумов (уроч. Джаракудук) остатки подобных и типичных протоцератопсид чрезвычайно редки, но обычны зубы и кости древнейших Ceratopsidae, первых достоверных на территории Евразии.

Скорлупа яиц динозавров обнаружена в ряде мест на юге Зайсанской котловины (кампан или маастрихт), в керне скважины близ Чимкента, в верхнем туроне — сантоне Центральных Кызылкумов, в маастрихте Восточных Кызылкумов. Несколько комплексов разной скорлупы яиц динозавров, черепах и возможно птиц (всего 15 типов) обнаружено в апте — альбе и верхнем туроне — кампане в Фергане (пос. Шахафтар, г. Ташкумыр, пос. Арсланбоб), здесь найдены и первые в мезозое СССР отнительно полное яйцо и кладка яиц (уроч. Балобансай). Отпечатки следов динозавров являются индикаторами былой субаэральной и мелководной обстановки осадконакопления. В валанжине — готериве близ Кутанси сохранились следы хищных и орнитоподных динозавров. В верхнем альбе хр. Бабатаг в Таджикской депрессии открыты два местонахождения с трехпалыми следами бипедальных и квадрипедальных форм. Следы динозавра есть в сеномане бассейна р. Ширкент в Таджикистане. Полковообразные отпечатки конечностей, оставленные, видимо, рептилиями, обнаружены в сеномане юго-западного Гиссара (устное сообщение В. В. Курбатова). В мелкозернистых песках коньяка Джаракудука (Кызылкумы) встречены гастролиты (желудочные камни) динозавров, отполированные даже в углублениях наружной поверхности (из кварца, кремня, формой и размером с кулак).

* Остатки из этого района, ранее отнесенные к стегозаврам и цератопсам, принадлежат панцирным динозаврам.

Плезнозавры и плиозавры жили часто в прибрежной полосе морей и заплывали (особенно молодые экземпляры) в лиманы; ихтиозавры держались в более открытых и соленых участках бассейнов. В Приполярном Урале (бассейн р. Ляпин, валанжин) найдена часть скелета плезиозавра, в готериве Поволжья (близ Ульяновска) — обломки челюстей, череп и два неполных скелета ихтиозавров (*Simbirskisaurus*). Челюсть ихтиозавра обнаружена на Волге близ г. Ундоры; она считается неокомской, но вероятнее всего она найдена в верхней юре. Нуждаются в проверке возраст и описание Эйхвальдом плезиозавра из нижнего готерива Верхоречья (Крым). Позвонки плезиозавра *Elasmosaurus* описаны (Дубейковский и Очев, 1967) из верхнего готерива р. Камы. Ласт и позвонки ихтиозавров найдены в апте Ульяновской области. Зубы и позвонки мелких молодых плезиозавров обнаружены в лиманных отложениях верхнего апта, верхнего альба и сеномана Кызылкумов. Близ Байсуна (Гиссарский хребет) найдены позвонки альбских плезиозавров (находка Н. П. Луппова), в альбе Подмосковья отмечена кость плезиозавра. Остатки плезиозавров найдены в нижнем мелу о-ва Уединения в Карском море и на Сахалине. Из фосфоритоносных песчаников верхнего альба — сеномана Белгородской и Курской областей собрано много костей и зубов ихтиозавров (*Myopterygius* и др.) и плезиозавров (*Polyptychodon*, *Elasmosaurus* и др.), изучавшихся Э. И. Эйхвальдом, В. А. Киприяновым, Н. Н. Боголюбовым, в новых сборах — Л. А. Несовым. Челюсти ихтиозавров найдены в нижнем мелу на р. Кызылчай в Азербайджане. В сеномане Воронежской области близ д. Девицы и на Украине близ Изюма обнаружены кости плезиозавров, в Подолли — их зубы, у с. Атаки на Днестре и в Западной Украине — зубы сеноманских ихтиозавров. Из коньяка — сантона Сахалина происходит фаланга (эласмозавра?). Скелет, зубы и позвонки плезиозавров найдены в верхнем мелу близ Саратова (пос. Нижняя Банновка и др.), плиозавр описан В. Г. Очевым из верхнего мела Пензенской области. Остатки *Thalassonemosaurus* указаны для верхнего мела Украины. Н. Н. Боголюбов описал несколько видов плезиозавров по разрозненным костям из кампана — маастрихта Южного Приуралья. Указанный оттуда же предположительно позвонок динозавра, видимо, тоже принадлежал морской рептилии. Из кампана — маастрихта между речья Дона и Волги у хутора Лысова описаны плиозавр *Polycotylus donicus* P г а в. (по позвонкам и костям таза) и плезиозавр *Elasmosaurus amalitzkii* P г а в. (по позвоночному столбу). Остатки морских рептилий известны и в других местах. В датских отложениях нашей страны остатков пресмыкающихся не найдено. Переотложенные, фосфатизированные и эродированные кости и зубы наземных рептилий и рыб мела есть в верхнем палеоцене Кызылкумов, северо-восточного Приаралья.

Птицы. На территории Кызылкумов в позднем альбе (пос. Ходжакуль) обитала околоводная птица *Horezmavis eocretacea* Ness., имевшая черты сходства с *Gruiformes* s. l. в коньяке — ныряющий лиманский вид *Zhyraornis kashkarovi* Ness. из отряда Ichthyornithiformes (родственный коньякской форме из США), а также *Ichthyornis maltshchevskiy* Ness. и мелкая, по-видимому, лесная птица *Kizylkumavis cretacea* Ness. из отряда Alexornithiformes (?) (Л. А. Несов, 1984 г.). Тонкостенные кости других птиц отмечаются в сеномане — коньяке Кызылкумов, сантоне северо-восточного Приаралья и Ферганы. Найдены отпечатки первьев птиц, обитавших в озерах раннего мела Забайкалья, в зоне лиманов позднего турона — коньяка и сантона Северо-Восточного Приаралья.

Млекопитающие. Млекопитающие мела имели зубы с разнообразно устроенными буторками. Это некрупные и мелкие полуводные и наземные формы триботерий (*Tribotheria*) и плацентарных (*Eutheria*). Они были разнообразны в зоне соприкосновения приморских низменностей и лиманов вдоль западной окраины древней Азии, где отсутствовали

или были очень редкими млекопитающие относительно архаичных групп, например, *Allotheria*. Позднеальбский комплекс из района хр. Султан-Увайс в Кызылкумах (пос. Ходжакуль) включает, в частности, мелких плацентарных *Parrotheriidae* из архаичного отряда *Prototheria* (*Bobolestes zenge* Ness.), родственных форме из альба Техаса. В позднем сеномане Кызылкумов среди протэутерий существовали как мелкие формы с тонкими челюстями (*Otlestes*), так и весьма крупные для меловых форм (*Oxlestes*). Из верхнего турона Центральных Кызылкумов (уроч. Джаракудук) известны *Daulestes*, *Taslestes*, из коньяка — триботерии *Sulestes* (*Deltarheridiidae*), *Kumlestes* и своеобразные протэутерии, имевшие, видимо, черты параллельно приобретенного и унаследованного от общих предков сходства с сумчатыми (*Sailestes*, *Sorlestes*, *Aspanlestes*); есть также *Zhelestes*, *Bulaklestes*. Подобные протэутерии известны, в частности, из верхнего мела Северной Америки. Млекопитающие альба--коньяка СССР обитали в районах распространения прибрежных платановых лесов, сохранявшихся в Средней Азии и Казахстане вдоль берегов лиманов вплоть до коньяка включительно. С последнего уровня вместе с фосфатизированными жуками известны также ?*Zalambdalestes mynbulakensis* Ness., насекомоядное *Cretasorex*, кондилартроподобный род *Kumsuperus* и др. Остатки млекопитающих (Несов, 1984) известны также из сантона северо-восточного Приаралья (*Beleutinus*). Остатки (*Zalambdalestidae*) недавно найдены в нижнем сантоне Западной Ферганы (пос. Кансай).

НИЗШИЕ РАСТЕНИЯ

ВОДРОСЛИ

В нижнем мелу довольно широким распространением пользуются остатки известковых красных и зеленых водорослей, встречаемые в карбонатных породах южных районов СССР, входящих в область Тетиса и примыкающих к нему бассейнов. Значительно более редки остатки синезеленых водорослей. Еще более широкое развитие приобретают красные и зеленые водоросли в позднем мелу этих же районов. Иногда они слагают здесь небольшие биогермы. Основная масса их принадлежит семействам *Codiaceae* (*Lithocodium*, *Bouenia*), *Dasycladaceae* (*Minieria*, *Turkmenaria*, *Kopetdagaria*) и *Corrallinaceae* (*Litholamnium*, *Lithophyllum*, *Palaeothamnium*, *Parachaetetes*, *Jania*). Кораллиновые и сифоновые водоросли играют важную роль в пороодообразовании некоторых горизонтов сенона и дания Кавказа, Крыма, Копетдага, их массовое присутствие характерно для прибрежных карбонатных фаций.

С озерными или лагунными отложениями, развитыми преимущественно в Средней Азии и Южном Казахстане, связаны остатки харовых водорослей. В верхнем мелу количество находок этих водорослей уменьшается. Харофиты мелового возраста остаются пока еще недостаточно изученными и поэтому для целей стратиграфии почти не используются.

Уже в раннемеловое время заметную роль среди водорослей начинают играть диатомовые, кокколитофориды и перидиней (динофлагеллаты), расцвет которых наступает в позднем мелу и кайнозое. Диатомовые и кокколитофориды имеют важное стратиграфическое значение для расчленения морских верхнемеловых отложений. Перидиней (динофлагеллаты) в СССР еще мало изучены, но, судя по многим зарубежным работам, они представляют важную в стратиграфическом отношении группу микроорганизмов.

Помещенные ниже очерки по отдельным группам водорослей написаны: А. П. Жузе (диатомей), С. И. Шуменко (кокколитофориды), З. И. Глезер (кремневые жгутиковые), Т. Ф. Возженниковой (перидиней).

Диатомей. На территории Советского Союза, так же как и в других районах земного шара, местонахождения меловых диатомей известны в немногих пунктах, остатки их редко имеют хорошую сохранность и

часто представлены полурастворившимися створками или окатанными ядрами с разрушенной структурой. Особенно скудные данные имеются о диатомеях раннего мела, тем не менее они представляют несомненный интерес, поскольку к этому времени относятся бесспорные находки наиболее древних представителей ряда родов диатомей. В СССР в нижнем мелу найдены *Stephanopyxis*, *Coscinodiscus*, *Gladius* и др.

Наиболее богатые и разнообразные диатомей известны для второй половины позднего мела: в СССР найдено около 150 видов, принадлежащих 40 родам. Подавляющее большинство диатомей относятся к классу *Centrophyceae*, который включает почти все известные порядки, многие семейства и роды диатомей. Класс *Pennatophyceae* включает всего два наиболее примитивных рода *Rhaphoneis* и *Sceptrones* с единичными видами и ограниченным распространением.

Из класса *Centrophyceae* наиболее полно представлено семейство *Biddulphiaceae* порядка *Biddulphiales*, к которому относятся типичные для позднего мела роды *Hemiaulus*, *Sheshukovia*, *Trinacria*, *Gladius*. Из порядка *Discinalis* в позднем мелу существовали сравнительно немногие роды — *Stephanopyxis*, *Paralia*, *Coscinodiscus* из семейства *Coscinodiscaceae*; *Auliscus* из семейства *Auliscaceae*; *Actinoptylchus* и *Lepidodiscus* из семейства *Heliopeltaceae*. Многочисленные формы представляют собой покоящиеся споры диатомей неустановленной таксономической принадлежности, это — *Pterotheca*, *Pseudopyxilla*, *Kentrodiscus*, *Pyrgodiscus* и др.

Большинство родов диатомей, распространенных в позднем мелу, продолжало существовать в кайнозое и лишь немногие являются специфическими для мелового периода. Среди них особенно типичен род *Gladius*. Среди других родов также имеются специфические для позднего мела виды, характеризующиеся широкими ареалами: *Stephanopyxis schulzii* Stejn., *S. ornata* Schulz, *Hemiaulus rossicus* Pant.

Только с конца позднего мела диатомей становятся пороодообразующими организмами. Породы, сложенные панцирями диатомей, среди верхнемеловых отложений встречаются довольно редко. К таким уникальным районам относятся восточные склоны Полярного Урала, Приполярного и Северного Урала, где диатомиты этого возраста местами достигают мощности до 200 м: южнее на Среднем и Южном Урале они встречаются лишь на отдельных участках. В северных районах Зауралья диатомиты приурочены к леплинской свите кампана-маастрихта. В характерный для уральских диатомитов комплекс входят: *Stephanopyxis schulzii* Stejn., *S. ornata* Schulz, *Paralia cretacea* Jouse, *Coscinodiscus dissonus* Schulz, *Hemiaulus asymmetricus* Jouse, *H. rossicus* Pant., *Gladius speciosus* Schulz.

Несмотря на довольно значительную мощность диатомитов, существенных изменений систематического состава комплекса диатомей не наблюдается. Однако, основываясь на изменении количественного соотношения видов и на появлении единичных видов или форм, выделяется два (Жузе, 1951; К. Г. Шибкова, 1961 г.) или три (Стрельникова, 1974) комплекса. В разрезе леплинской свиты Полярного и Приполярного Зауралья выделяется три комплекса диатомей: раннекампанский, характеризующийся присутствием *Stephanopyxis antiqua* Jouse, позднекампанский, отличающийся высоким обилием *S. turris* (Greville et Alcott) Ralis, и маастрихтский, установленный по появлению двух форм у *Gladius speciosus* — f. *aculeolatus* и f. *poratus*.

В других районах СССР остатки позднемеловых диатомей более скудные и однообразные, часто плохой сохранности. Они обнаружены в Среднем Поволжье, в западном Приуралье у г. Инта, в верхней части ачайваямской серии маастрихта—дания, на о-ве Кунашир Малой Курильской гряды.

Стратиграфическое значение диатомей при исследовании морских отложений мелового возраста ввиду их относительно редкой встречаемости и плохой сохранности ограничено.

Кокколитофориды. Есть все основания предполагать, что остатки кокколитофорид и относимые к ним наннофоссилии в карбонатных отложениях нижнего мела не менее распространены, чем в верхнемеловых, однако в СССР они изучены еще слабо. Первые находки наннофоссилий в аптских отложениях были сделаны на Кавказе В. П. Масловым в 1956 г.

В нижнемеловых отложениях Горного Крыма с помощью электронного микроскопа установлено значительное разнообразие наннофоссилий (Шуменко, 1974, 1976). Готеривские отложения Крыма бедны остатками наннопланктона, но в барреме, особенно в верхней его части, они обильны и представлены более чем 25 видами. Здесь, в частности, появляются *Broinsonia erratica* Stover, *Podorhabdus dietzmanni* Reinh., *Staurolithites crux* Defl. et Fert., *Parhabdololithus splandens* Defl., а в верхах баррема — *Chiastozygus litterarius* Gorka. Для баррема характерны также частые фрагменты микрантолитов и нанноконид. В апте обнаружено более 40 видов наннофоссилий, в том числе: *Parahabdolithus embergeri* Noel., *Staurolithites matalosus* Stover, *Corollithion rhombicum* Strad. et Adam., *C. signum* Strad., *Lithostrinus floralis* Strad. и др. Выявленные виды позволяют коррелировать эту часть разреза с западноевропейскими и океаническими разрезами (зоны *Chiastozygus litterarius*, *Parahabdolithus angustus*). Альбские песчано-глинистые отложения Крыма значительно беднее наннофоссилиями. Кроме появления *Cribrosphaerella ehrenbergi* Arkh., здесь пока трудно указать характерные виды.

В последние годы известковые наннофоссилии обнаружены С. И. Шуменко в альбских отложениях г. Канева на Украине и в нижнем мелу Азербайджана. С помощью наннофоссилий обнаружены выходы нижнемеловых отложений на дне Черного моря (Шуменко, Шимкус, 1977).

Широкое распространение кокколитофориды приобретают в отложениях верхнего мела. Они являются основным карбонатным компонентом карбонатных и кремнисто-карбонатных пород Восточно-Европейской платформы, Крыма, Кавказа, Карпат, Прикаспия, Мангышлака, Средней Азии, Западной Сибири, а также акватории Черного моря. В настоящее время в верхнемеловых отложениях СССР установлено около 150 видов наннофоссилий. Несмотря на то что наиболее детально они изучены С. А. Люлевой и С. И. Шуменко на юге Восточно-Европейской платформы, особенно на Украине, зональные схемы расчленения по ним впервые предложены для Крыма и Закавказья (Шуменко, Стеценко, 1978; Шуменко, Рагимли, 1982). На территории Горного Крыма по наннофоссилиям (по появлению видов-индексов в разрезах) в интервале сеноман—даний выделяются 13 зон. В сеномане выделены две зоны: *Chiastozygus amphipons* (нижний турон) и *Chiastozygus anceps* (верхний турон). В туроне выделены две зоны: *Microhabdulus decoratus* (нижний турон) и *Tetralithus obscurus* (верхний турон). Коньякские отложения расчленил дробно пока не удалось, они отвечают зоне *Zygodiscus spissus* — *Marthasterites furcatus*. Надо оговориться, что в Горном Крыму большая часть верхнего коньяка размыта. Сантону (за исключением нижней размытой части) отвечает зона *Ahmuellerella mirabilis*. В кампане выделены зоны *Arkhangelskiella specillata* (нижний кампан) и *Broinsonia parca* (верхний кампан). В маастрихте также выделяются две зоны: *Lithraphidites quadratus* — *Markalius nielsenae* (нижний маастрихт) и *Nephrolithus frequens* (верхний маастрихт). В датских отложениях Крыма количество кокколитофов и их видовой состав резко сокращаются и наннофлора приобретает палеоценовый облик. Датский ярус по наннофоссилиям делится на три зоны: *Cruciplacolithus tenuis*, *Chiasmolithus danicus*, *Ellipsolithus macellus*. Необходимо отметить, что зоны в интервале сеномана—сантона хотя и коррелируются с другими регионами мира, носят региональный характер; зоны же, выделенные в кампане, маастрихте и дании, имеют глобальное значение. Такая же особенность отмечается и для Азербайджана. В сеномане

здесь выделены две зоны: *Lithraphidites alatus* (большая часть яруса) и *Chiastozygus anceps* (верхняя часть верхнего сеномана). Туронские отложения делятся на две зоны: *Microhabdulus decoratus* (нижний турон) и *Lithastrinus grilli* (верхний турон). Коньякский ярус здесь удалось разделить на две зоны: *Rucinolithus hayi* (нижняя половина нижнего коньяка) и *Marthasterites furcatus* (остальная часть коньяка). Сантонский ярус так же, как в Крыму и многих районах мира, отвечает одной зоне — *Cribrosphaerella arkhangeliskii* — *Ahmuellorella mirabilis*. Зоны кампана — маастрихта и датского яруса соответствуют таковым в Крыму и других районах мира.

В Закавказье так же, как в Крыму и Карпатах, отмечается резкая смена комплексов известковых наннофоссилий на рубеже маастрихта и дания.

Кремневые жгутиковые водоросли (силикофлагеллаты). Эти водоросли относятся к типу золотистых водорослей *Chrysophyta*.

На территории СССР находки раннемеловых силикофлагеллат не обнаружены, позднемеловые силикофлагеллаты найдены в коньяк-сантон-кампанских диатомитах Приполярного, Северного и Среднего Зауралья. Характерный комплекс составляют следующие виды: *Vallacerta simplex* Jouse, *V. hortonii* Hanna, *V. tumidula* Glen., *Lyracella simplex* Hanna, *L. furcula* Hanna, *Cornula trifurcata* Schulz, *C. poretzkaja* Gles., *Dictyocha triacantha* var. *apiculata* Schulz. Большинство их характерно также для верхнемеловых диатомитов других регионов (Польша, Калифорния, южная часть Тихого океана, южная окраина плато Кэмбелл).

Перидиней (динофлагеллаты). Изучение раннемеловых динофлагеллат в СССР только еще начинается. В Прикаспийской впадине (Федорова, 1980) обнаружены представители родов *Aptea*, *Apteodinium*, *Asterocysta*, *Canninginopsis*, *Cribroperidinium*, *Dinogodinium*, *Fromea*, *Gonyaulacysta*, *Imbatodinium*, *Impagidinium*, *Microdinium*, *Odontochitina*, *Pseudoceratium*.

Из Костромской, Тюменской (валанжин) и Тамбовской (баррем) областей Т. Ф. Возженикова определила роды: *Apteodinium*, *Cribroperidinium*, *Endoscrinium*, *Gonyaulacysta*, *Gardodinium*, *Hystrichogoniaulax*, *Imbatodinium*, *Meiorogonyaulax*, *Muderongia*.

Сравнение этих списков показывает, что комплекс перидиней Прикаспия отличается от таковых из более северных районов большим таксономическим разнообразием. Имеется только четыре общих рода.

Позднемеловые перидиней представлены богато и разнообразно (Возженикова, 1967) тремя своими подклассами: *Dinoflagellatophycidae*, *Endoflagellatophycidae* и *Dinosocophycidae*. Количество видов и родов первых двух подклассов значительно возросло по сравнению с раннемеловым временем.

Перидиней обнаружены в туроне, кампане и маастрихте Северного Казахстана (Кустанай), сантоне Хатангской впадины и сеноне Смоленской области и Западной Сибири. Отсюда известны *Chatangiella*, *Diconodinium*, *Dinogymnium*, *Fromea*, *Microdinium*, *Odontochitina*, *Palaechystrichophora*, *Smolenskiella*, *Subtilisphaera*, *Trithyrodinium*, *Wellodinium*. Дальнейшие исследования позволят выявить комплексы, характеризующие отдельные ярусы верхнего мела в пределах биогеографических областей и провинций, как это уже сделано для ряда зарубежных территорий.

ВЫСШИЕ РАСТЕНИЯ

Среди высших растений наибольшее значение для стратиграфии и реконструкции палеогеографической обстановки имеют папоротники, цикадовые, беннеттитовые, гинкговые, чекановские, хвойные и покрытосеменные. Очерк о гинкговых и чекановских написан В. А. Самылиной, очерк о хвойных — В. А. Красиловым. Остальные очерки составлены В. А. Вахрамеевым.

Папоротники. В ископаемом состоянии папоротники обычно представлены обрывками, как правило, сложнорассеченных (дважды- или триждыперистых) листьев. Иногда на них сохраняются сорусы или отдельные спорангии. В этом случае определение систематического положения ископаемых остатков может быть сделано с большей точностью, так как в основу естественной системы папоротников положено строение их спорангиев и образуемых ими сорусов, а также расположение их на листьях. В большом количестве в породах нижнего мела встречаются дисперсные споры папоротников (Палеозойские... 1970).

Эвспорангиатная группа папоротников, представленная в раннем мелу единственным семейством *Marattiaceae*, к концу этой эпохи полностью исчезает с территории СССР, отступив в юго-восточные и южные районы Евразии. Значительным распространением, как и в юре, пользуются лептоспорангиатные папоротники и среди них представители семейств: *Osmundaceae*, *Schizaeaceae*, *Gleicheniaceae*, *Dicksoniaceae*, *Syatheaceae*, *Aspidiaceae*, *Matoniaceae*, *Dipteridaceae* и *Polypodiaceae*. К ним надо присоединить и ряд форм-родов ближе не установленного систематического положения.

Особенное разнообразие в рассматриваемую эпоху получают схизейные и глейхенневые папоротники. К схизейным относятся роды *Ruffordia*, *Pelletieria* и *Klukia*, установленные по фертильным листьям.

Значительным распространением пользуются дисперсные споры схизейных. Некоторые советские палинологи описывают их непосредственно под современными родовыми названиями *Anemia*, *Lygodium* и даже *Mohria*, другие, а также зарубежные исследователи относят к форм-родам: *Pilososporites*, *Maculatisporites*, *Trilobosporites* и *Concavissimosporites*, имеющим черты сходства со спорами современных *Lygodium*, а также к *Appendicisporites* и *Cicatricosisporites*, обладающих сходством со спорами *Anemia*.

Широкое распространение, особенно в апт-альбское время, получили глейхенневые. Стерильные и фертильные остатки листьев обычно относят к единственному роду *Gleichenia*, а иногда из осторожности к орган-роду *Gleichenites*. Многочисленные дисперсные споры описываются под теми же наименованиями. Н. А. Болховитина (1968), изучив морфологию ископаемых спор, включенных в семейство *Gleicheniaceae*, дифференцировала их, опубликовав диагнозы трех новых родов: *Plicifera*, *Clavifera*, *Ornamentifera*. Четвертым родом, используемым для определения одного из типов глейхенневоподобных спор, является *Gleicheniidites*.

С наступлением мелового периода заметно уменьшилось значение представителей семейства *Dicksoniaceae*, расцвет которого совпал с юрой. Наиболее распространенным родом этого семейства является *Coniopteris*, реже встречаются *Eboracia*, *Gonatosorus* и *Disorus*. Все эти роды установлены по спороносным листьям. Если в юрское время они были распространены по всей Евразии, то с наступлением мелового периода они сохраняются только в Сибири и Приморье.

Семейство *Matoniaceae* представлено родами *Phlebopteris* (*Nathorstia*) и *Matonidium*, исчезающими на территории СССР в конце раннего мела.

Из многочисленных представителей семейства *Dipteridaceae* относительно широким распространением в мелу пользуются лишь виды рода *Hausmannia*, видовое разнообразие которого резко уменьшается к концу раннемеловой эпохи. Находки остатков *Dictyophyllum* крайне редки и ограничены только нижним мелом восточных районов СССР.

Семейство *Polypodiaceae*, ныне отличающееся большим разнообразием, уже в конце раннего мела получает широкое распространение. Спороносные листья, обладающие признаками семейства, обычно относятся к роду «*Polypodites*».

Отметим несколько родов, характерных преимущественно для раннего мела, принадлежность которых к тому или иному семейству не

может считаться установленной. К ним относятся *Adiantopteris*, *Onychiopsis*, *Weichselia*, а также *Arctopteris* и *Jacutopteris*. *Adiantopteris*, листья которого напоминают листья современного *Adiantum*, появляется в поздней юре, получая значительное распространение на Востоке СССР в меловом периоде. Еще более широкое распространение имеет род *Onychiopsis*. Большой интерес представляет монотипный род *Weichselia*, произраставший в субтропиках и тропиках южнее Сибирской области. Пыльценные в Западной Европе спорноносные листья и выделенные из спорангиев споры указали на сходство с семейством *Matoniaceae*. Роды *Jacutopteris* и *Arctopteris* были распространены только в Сибири.

Папоротники имеют важное стратиграфическое значение для расчленения континентальных нижнемеловых отложений Восточной Сибири и Дальнего Востока, с которыми связан ряд угольных бассейнов. Для берриаса и валанжина характерно появление соответственно спор *Cicatricosisporites* и *Appendicisporites*, принадлежащих семейству схизейных.

Во второй половине мелового периода роль и количество папоротников в составе растительности резко сокращаются в связи с появлением и быстрым распространением покрытосеменных растений. Наибольшее количество папоротников в эту эпоху наблюдается на тихоокеанском побережье СССР (Корякское нагорье, Камчатка, Сахалин), отличавшемся более влажным климатом (Вахрамеев, 1966; Палеозойские... 1970).

Здесь распространены осмундовые, схизейные, диксониевые, шатейные, глейхениевые папоротники. Палинологический анализ показывает на заметное распространение бобовидных спор полиподневых папоротников.

Заметно сокращается количество папоротников в регионах Сибирской области, удаленных от Тихого океана (Вилюйская впадина, Чулымо-Енисейский бассейн, восточный склон Урала).

В Европейско-Туранской области*, в которую входит южная часть Советского Союза (от Украины до Кавказа и Средней Азии), роль папоротников в составе растительности была сведена до минимума. Причину этого следует видеть не только в конкуренции со стороны быстро развивающихся покрытосеменных, но и в довольно засушливом климате этой области, неблагоприятном для произрастания папоротников. Встречены единичные *Asplenium dicksonianum* Heeg и *Gleichenites* sp. Почти полное отсутствие отпечатков папоротников хорошо согласуется с ничтожным содержанием спор в спорово-пыльцевых спектрах Европейско-Туранской области.

Цикадовые и беннеттитовые. Оба рассматриваемых порядка голосеменных (*Cycadales* и *Bennettitales*) пользовались в раннемеловую эпоху широким распространением. В начале позднемеловой эпохи беннеттитовые почти полностью вымерли. Цикадовые продолжали существовать на территории СССР до начала палеогена, хотя их систематическое разнообразие резко сократилось. В тропическом поясе они сохранились и до настоящего времени.

Рассмотрение этих двух порядков в одном очерке определяется их большой морфологической близостью. Листья как цикадовых, так и беннеттитовых представлены цельными, обычно лентовидными или простоперистыми формами. Только строение эпидермиса позволяет сравнительно легко отличать листья беннеттитовых, обладающих эпидермальными клетками с волнистыми стенками и синдетохейльным типом устьиц, от листьев цикадовых, эпидермальные клетки которых большей частью прямые, а устьица принадлежат к гапдохейльному типу.

* Новые данные не обнаружили отличий позднемеловой флоры Китая от таковой Европейско-Туранской области. Это заставило переименовать эту область в Европийско-Синийскую (Вахрамеев, 1984).

Однако, руководствуясь только морфологией отпечатков листьев, так как кутикула, позволяющая изучить строение эпидермиса, сохраняется на них довольно редко, далеко не у всех из них можно определить принадлежность к тому или другому порядку. Таковы, например, лентовидные цельные листья, относимые к форм-роду *Taeniopteris*, у которых от центрального стержня, не покрытого пластинкой листа, отходят боковые дихотомирующие жилки. Исследование кутикулы показывает, что часть таких листьев принадлежит беннеттитам (род *Nilssoniopteris*), а часть — цикадовым (род *Doratophyllum*). Таких примеров можно было бы привести несколько.

Для объединения подобных формальных родов введен искусственный таксон, объединяющий оба порядка, именуемый *Cycadophyta* (цикадофиты). Очень часто этот термин употребляется и в качестве общего группового названия, объединяющего все ископаемые беннеттитовые и цикадовые. Значительно более редко, чем листья, встречаются стробилы беннеттитовых. В нижнем мелу СССР встречены только стробилы рода *Williamsonia*.

Моносулькатная пыльца цикадовых и беннеттитовых практически не отличима по форме при изучении ее в световом микроскопе, а также от пылцы гинкговых. Количество этой пылцы в нижнем мелу невелико, а в верхнем она практически исчезает.

Раннемеловые цикадовые и беннеттитовые, произраставшие в южных районах СССР и в Сибири, сильно различались по своему составу, что было вызвано существованием в Евразии двух палеофлористических областей: Европейско-Синийской и Сибирской (Вахрамеев, 1964). В южной из них цикадофиты более разнообразны, только здесь встречаются роды *Otozamites*, *Zamites*, *Sphenozamites*, *Dictyozamites* и *Ptilophyllum*.

Сибирская область значительно беднее цикадовыми и беннеттитовыми, однако и в ней разнообразие этих групп заметно возрастает по сравнению с поздней юрой. Появляется ряд эндемичных видов и новых родов (*Aldania*, *Heilungia*, *Neozamites*). Ареалы двух последних родов захватывают и прилегающую часть Европейско-Синийской области. Родами, широко распространенными в обеих областях, являются: *Anomozamites*, *Nilssoniopteris*, *Pterophyllum*, *Ctenis*, *Nilssonia*.

Для неокома Сибирской области характерны: *Aldania auriculata* Samyl., *A. umanskii* Vachr. et Lebed., *Ctenis burejensis* Pryn., *C. nana* Samyl., *C. tigenensis* Vassil., *Heilungia amurensis* (Novopokr.) Pryn., *H. sangarensis* Vassil., *Nilssonia lobatidentata* Vassil., *Pterophyllum polynovii* (Novopokr.) Krassil., *P. tyrmense* (Pryn.) Krassil. Для альба характерны: *Anomozamites arcticus* Vassil., *Heilungia sobopolensis* E. Lebed., *Nilssonia jacutica* Samyl., *Nilssonia prynadae* Vachr.

В конце раннего—начале позднего мела на большей части территории СССР беннеттитовые и цикадовые вымирают. Они сохраняются только в Северо-Тихоокеанском рефугиуме (Северо-Восток, Сахалин, Приморье). Из беннеттитовых в верхнем мелу отмечены *Pterophyllum* и *Pseudocycas*. Среди цикадовых сохраняется род *Nilssonia*, встречающийся в отнесенных районах вплоть до палеогена.

Гинкговые и чекановскиевые. Расцвет гинкговых и чекановскиевых приходится на юру и раннемеловую эпоху. Растительные остатки, относимые к этим группам, определяются в большинстве случаев по листовым отпечаткам. Морфологически просто устроенная моносулькатная пыльца гинкговых очень близка пылце цикадовых и беннеттитовых и не позволяет различать по ней эти порядки. Пыльца чекановскиевых пока не известна.

В раннем мелу продолжают существовать роды: *Ginkgo*, *Baiera*, *Ginkgodium*, *Sphenobaiera*, *Pseudotorellia*, *Czekanowskia*, *Phoenicopsis*. В раннемеловое время, особенно в неокоме, они являлись одними из основных лесообразующих пород в поясе умеренно-теплого влажного

климата, захватывавшего в раннемеловое время всю северную Евразию (Сибирская область). Южнее, в пределах Европейско-Синийской области, чекановские исчезли, а гинкговые были представлены в основном лишь родом *Ginkgo*.

Для гинкговых, особенно для родов *Ginkgo*, *Baiera*, *Sphenobaiera*, характерна сильная видовая изменчивость листовой пластинки. В последние десятилетия к систематике гинкговых все чаще привлекаются данные по эпидермальному строению листьев, благодаря сравнительно частым находкам их фитолем. Поскольку анатомические признаки листьев гинкговых более устойчивы, чем морфологические, метод эпидермально-кутикулярного анализа позволяет определять роды и виды гинкговых с большей степенью точности, чем опираясь только на данные морфологии. Со временем, по мере накопления материала по эпидермальному строению листьев ископаемых гинкговых, значение этой группы для стратиграфии меловых отложений будет неуклонно возрастать (Красилов, 1968, 1972; Самылина, 1967, 1970; Florin, 1936—1937).

Наиболее богатыми видами и широко распространенным среди гинкговых был род *Ginkgo*. В отличие от листьев единственного современного вида *G. biloba* L., листья древних гинкго, в том числе и значительная часть раннемеловых видов, имели сильно рассеченную листовую пластинку, состоящую из 4—12 лопастей. Морфологическая эволюция листа гинкго шла в сторону уменьшения рассеченности пластинки. Почти цельнолистные формы, неглубоко надрезанные лишь по краю, начинают появляться со средней юры — *G. digitata* (В о л г н.) Неег. В мелу, особенно со второй половины раннего мела, отпечатки цельнолистных гинкго встречаются довольно часто. Одновременно постепенно сокращается количество видов гинкго с сильно рассеченной листовой пластинкой.

Близкими к *Ginkgo* являются роды, установленные по листьям *Baiera* и *Ginkgodium*, однако их место в растительных комплексах раннего мела гораздо скромнее: к *Baiera* относится около 10 видов, к *Ginkgodium* — четыре. Морфологически листья *Baiera* и *Ginkgodium* часто трудно отличимы от *Ginkgo*. Пока нет убедительных анатомических данных, свидетельствующих о действительной самостоятельности этих родов.

С гинкговыми связываются два других рода, установленных по листьям — *Sphenobaiera* и *Pseudotorellia*. В раннемеловых комплексах *Sphenobaiera* по количеству видов (более 10) занимает второе место среди гинкговых после *Ginkgo*. В большинстве случаев это, по-видимому, сборные виды широкого вертикального распространения (*S. angustiloba* (Heer) Florin, *S. longifolia* (Pom.) Florin, *S. pulchella* (Heer) Florin, и др.). Исключением является лишь *S. flabellata* Vassil. — руководящая форма верхней части нижнемеловых отложений севера Сибири. Среди немногих видов *Pseudotorellia* пока не выявлено типично меловых форм.

Репродуктивные органы меловых гинкговых достоверно неизвестны. Предположительно с ними связывают микростробилы *Sorosaccus* и некоторые семена, описываемые под названием *Carpolithes*.

Порядок *Czekanowskiales* является целиком вымершей группой. Из этой группы широко распространены остатки листьев и облиственных укороченных побегов *Czekanowskia* и *Phoenicopsis*, с первым из них связывают своеобразные стробилы *Leptostrobis* (Красилов, 1968).

Морфологически листья упомянутых родов очень невыразительны и найденные в обрывках легко могут быть спутаны с листьями гинкговых. Для упорядочения систематики листовых остатков чекановских, так же как и в отношении гинкговых, очень перспективно применение эпидермально-кутикулярного метода, что несомненно увеличит стратиграфическое значение этой группы.

На границе раннего и позднего мела во время коренной перестройки

ки растительности вместе с другими группами растений мезофита вымирает и большая часть гинкговых и чекановских.

Гинкговые в позднем мелу представлены единственным родом *Ginkgo*, виды которого обладали цельными или слабо надрезанными листьями. Среди них укажем *Ginkgo ptilifera* S a m u l., просуществовавший до конца сенона, *G. tzagajanica* S a m u l. из датских отложений (цагайская свита) р. Бурен. Нередко все формы с цельной пластинкой, иногда надрезанной на две лопасти, относят к сборному виду — *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* Неег (Палеозойские... 1970). Среди чекановских на Северо-Востоке СССР (Северо-Тихоокеанский рефугиум) сохраняется род *Phoenicopsis*.

Хвойные. Хвойные принадлежат к числу наиболее распространенных меловых растений и известны практически из всех местонахождений остатков растений этого времени. Однако их систематический состав, экология, особенности распространения пока недостаточно изучены. Далеко не все хвойные определены с учетом эпидермальных признаков, имеющих для них большое диагностическое значение. Вегетативные побеги, изученные только морфологически, в большинстве случаев приходится относить к формальным родам: *Brachyphyllum*, *Elatocladus*, *Pityophyllum*, *Pagiophyllum*, *Podozamites* и др.

Хвойные двух палеофлористических областей Евразии, существовавших в раннем мелу, значительно различаются как по составу, так и (причем еще в большей степени) по экологии. В Европейско-Синийской палеофлористической области чрезвычайно широко распространен комплекс таксоидных *Elatides* — *Sphenolepis*. Побеги *Elatides* с шлоевидными хвоей иногда определяют как *Araucarites*, а *Sphenolepis* — как *Cyparassidium gracile* Неег.

В ряде районов (Кавказ, Средняя Азия, Казахстан) широким развитием пользовались хейролепидные, представленные пыльцой *Clasopollis* и побегами *Brachyphyllum*, *Pagiophyllum* и *Frenelopsis*. Часть побегов, относимых к форм-родам *Brachyphyllum* и *Pagiophyllum*, может принадлежать араукарным. Представители семейства сосновых встречаются в южных районах СССР значительно реже и в значительной мере представлены крылатыми семенами (*Pityospermum*, *Schizolepis*).

Наиболее богаты хвойными раннемеловые флоры Дальнего Востока и в особенности Южного Приморья, входящего в состав Европейско-Синийской области. В берриасе здесь встречены *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Неег, *Ussuriocladus racemosus* (Halle) Kryshl. et Pryn. (Красилов, 1967). В барреме и более молодых отложениях широко распространен *Elatides asiatica* K r a s s i l. (= *Elatocladus manchurica* Y a b e et O i s h i, *Elatocladus submanchurica* Y a b e et O i s h i), а также другие таксоидные: *Athrotaxopsis expansa* F o n t., *Athrotaxites sutschanicus* K r a s s i l., *Elatides* ex gr. *curvifolia* N a t h. Местами лесообразователями могли быть араукарные *Araucarioidendron* и *Ussuriocladus*. Встречались тиссовые (*Torreya*) и подокарповые.

Перейдем к Сибирской палеофлористической области. В угленосной толще Буренского бассейна остатки сосновых *Pityophyllum* spp., *Pityocladus* ex gr. *dahuricus* Pryn., *Pityostrobus burejensis* Kryshl., *Pityolepis* spp. изобилуют в почве и кровле угольных пластов, причем встречаются побеги с еще прикрепленными к ним стробилами. В Южно-Якутском и Ленском бассейнах этой же области сосновые также составляют наиболее многочисленную группу хвойных. Можно утверждать, что раннемеловые сосновые Сибирской палеофлористической области входили в состав пойменных лесов и нередко являлись доминантами.

Весьма разнообразны *Podozamites*; не исключено, впрочем, что число видов этого рода значительно преувеличено из-за полиморфизма его листьев. Таксоидные в нижней части разреза (батыльхская свита) представлены главным образом *Elatocladus*. В более молодых отложе-

ниях (эксеняхская, огонер-юряхская свиты) постоянно встречается *Parataxodium jacutensis* V a с h г., принадлежащий к таксодиевым. Верхние горизонты нижнего мела в Ленском и Зырянском бассейнах (укинская и буркемюсская свиты) содержат редкие остатки покрытосеменных, наряду с многочисленными Рипасеае и остатками репродуктивных органов хвойных неизвестного родства (*Machairostrobus*, *Drepanolepis*). Здесь также распространены *Parataxodium*, *Cyparissidium* и «*Cephalotaxopsis*». Последний, несмотря на его название, принадлежит к таксодиевым.

Таким образом, тисовые практически исчезают к началу позднего мела из палеонтологической летописи Советского Союза. Подокарповые и араукариевые довольно разнообразны в южных районах и в Приморье. Таксодиевые в неокоме представлены исключительно древней группой, к которой в апт-альбе присоединяются *Athrotaxites*, *Athrotaxopsis* и *Cyparassidium*. Древние сосновые доминировали в раннем меле Сибирской области, в южной части СССР они были немногочисленны.

Классификация позднемеловых хвойных, которые продолжают оставаться в количественном отношении, пожалуй, наиболее распространенной группой растений, еще очень далека от совершенства. Сведения о позднемеловых хвойных южной половины европейской части СССР, Кавказа и Средней Азии очень скудны. Судя по палинологическим данным, широкое распространение здесь имели сосновые, таксодиевые (преимущественно *Sequoia*), вероятно, несколько реже встречались араукариевые и кипарисовые. В Средней Азии в отложениях верхнего мела по-прежнему обильна пыльца *Classopollis*, продуцировавшая преимущественно хвойными, обладавшими побегами типа *Frenelopsis*, *Brachyphyllum* и *Pagiophyllum*.

Редкость макрофосиллий (побеги, стволы) связана, видимо, с резко преобладающим распространением морских отложений в этих регионах. В морском верхнем меле района Канева найдены стробилы *Pinus pidopliczkoana* K o n d г. (Кондратюк, 1956), вероятно, свидетельствующие о развитии сосновых лесов на возвышенностях близлежащей суши. Верхнемеловые отложения Даратагеза (Закавказье) содержат остатки араукариевых *Araucariopsis cretacea* V e l. et V i n., *Protodammara angusta* P a l i b., *Brachyphyllum* sp., таксодиевых — *Sequoia reichenbachii* (G e i n.) H e e r, *Sphenolepis* (*Widdringtonites reichii* E t t.), сосновых — *Pinus quenstedtii* H e e r (Палибин, 1937).

В позднем меле Сибири, Северо-Востока и Дальнего Востока СССР (Сибирско-Канадская область) чрезвычайно широкое распространение получает однообразный комплекс хвойных, обычно определенных как *Agathis borealis* H e e r, *Protophyllocladus polymorphus* (L e s q.) B e r g у, *Cephalotaxopsis* spp., *Sequoia* spp., *Thuja cretacea* (H e e r.) N e w b. (Байковская, 1956; Н. Д. Василевская, 1963 г.; Вахрамеев, 1952, 1958, 1966; Капица, Кошман, 1961; Краснов, 1979; Криштофович, 1958; Самсонов, 1967; Самылина, 1962, 1963 а, б и др.). Родовая принадлежность многих из этих хвойных нуждается в ревизии. *Thuja cretacea* по строению эпидермиса ближе к *Chamaecyparis*, чем к *Thuja*. Правильнее отнести это хвойное к *Supressino cladus*.

Этот комплекс был широко распространен в Сибирской области на протяжении почти всего позднего мела, за исключением конца этой эпохи. Кроме упомянутых таксонов, здесь иногда отмечаются *Metasequoia*, *Taxodium*, *Glyptostrobus*, доминирующие в более молодых поздне-сенонских и датских флорах. Сосновые представлены главным образом стробилами и крылатыми семенами, определяемыми как *Pityosperma* spp., *Pinus* sp., *Cedrus* sp., *Picea* sp. и др. Из более редких хвойных известны *Sciadopityoides uralensis* S w e s h n. из сеномана—турона Урала (Дорофеев, Свешникова, 1959), *Pagiophyllum* (*Araucarites*) *anadyrensis* K r y s h t. из Анадыря и Казахстана, *Elatocladus* (*Cunninghamites*) ex gr. *squamosus* H e e r с Урала и Приморья.

В позднеэоценовых—датских флорах Амурской области и Хабаровского края, по данным А. Н. Криштофовича, Т. Н. Байковской, Н. Д. Василевской, В. А. Вахрамеева и В. А. Красилова, преобладают *Metasequoia*, *Glyptostrobus*, *Taxodium*. Им изредка сопутствуют *Araucaria*, *Podocarpus*, *Androvetia*.

Покрытосеменные. Покрытосеменные растения, появляясь в заметном количестве уже в альбе, быстро становятся с наступлением позднеэоценовой эпохи наиболее систематически разнообразно представленной группой наземных растений. Листья и пыльца меловых покрытосеменных классифицируются в основном по формальной системе. Первоначальные попытки воспользоваться естественной системой и отнести почти все позднеэоценовые листья и пыльцу к современным родам не имели успеха, и большинство исследователей от этого отказалось.

Первое появление остатков несомненных покрытосеменных в СССР связано с тургинской свитой Забайкалья (верховья р. Витима), в которой недавно были обнаружены небольшой лист с характерным для покрытосеменных жилкованием (*Dicotylophyllum pusillum* V a s h t.), а также пыльца *Asteropollis asteroides* Hedl. et N o r r i s. Возраст тургинской свиты определяется как верхи неокома. Из апта Южного Приморья известна *Aralia lucifera* K r y s h t. (северосучанская свита) и плод *Onoana nicanica* K r a s s i l. (липовецкая свита).

В альбе разнообразие покрытосеменных, а также количество их местонахождений резко возрастают. Последние располагаются в Западном Казахстане, в Вилуйской впадине и прилегающей части Приверхоянья, в бассейне р. Колымы, Приохотье и Южном Приморье. Находимые в альбе отпечатки листьев, как правило, отличаются небольшими размерами. Они описаны под родовыми названиями: *Lindera* (?), *Laurophyllum*, *Cercidiphyllum* (*C. potomacense* W a r d), *Prototrochodendroides*, *Morophyllum*, *Crataegites*, *Leguminosites*, *Dalbergites*, *Celastrorphyllum*, *Cissites*. Встречаются мелкие листья водяных растений, отнесенные к роду *Nelumbites*. Из семян, плодов и соплодий обнаружены: *Ranunculaecarpus*, *Nissidium*, *Carecopsis*, *Kenella*, *Caspiocarpus peniculiger* K r a s s i l. et V a s h t. Пыльца покрытосеменных как в альбе, так и сеномане представлена мелкими трехбороздными и трехборозднопоровыми формами, соответственно относимыми к родам формальной системы — *Tricolpites*, *Tricolpopollenites*.

С наступлением позднего альба почти полностью исчезают мелколистные формы, заменяясь в основном широколистными, значительно возрастает морфологическое разнообразие листьев. В сеномане и туроне, по данным размещения в основном покрытосеменных, на территории СССР по-прежнему выделяются две палеофлористические области — Европейско-Туранская и Сибирская. Местонахождения флор этого возраста в пределах Европейско-Туранской области известны преимущественно в Западной Европе. Особый интерес представляет сеноманская флора Даралагеза (Азербайджан), представленная мелколистными формами, указывающими на сухой засушливый климат этого региона.

Значительно лучше известны покрытосеменные из флор сеноманского яруса Сибирской области, охватывающей также Эмбу и Северное Приаралье. Покрытосеменные Западной и Восточной Сибири имели очень много общих форм. Среди них преобладали платаны, а также близкие к платанам различные виды *Pseudoprotophyllum*. Наряду с ними присутствовали *Dalbergites simplex* (N e w b.) S e w., различные *Menispermities*, *Cissites*, *Araliaephyllum*, реже *Trochodendroides*. Лавроподобные и мирикоподобные формы, широко распространенные в Европейско-Туранской области, встречены только в Приаралье.

Сеноманская и раннетуронская пыльца покрытосеменных, в противоположность разнообразию листьев сеноманских покрытосеменных, представлена преимущественно морфологически однообразными трехбороздными, трехборозднопоровыми формами. Лишь в середине турона

появляются два типа пыльцы, получающие основное развитие в сеноне: *Normapolles* и *Triprojectacites*.

В сеноне Европейско-Туранской области известно очень мало местонахождений листовой флоры, и в том числе остатков покрытосеменных, что можно объяснить широким распространением морских отложений, а также господством сухого и жаркого климата. Известные местонахождения приурочены к морским отложениям кампана и маастрихта Прикарпатья и Донбасса и к континентальным образованиям северо-восточного Приаралья (Шах-Шах) и Чу-Сарысуйской депрессии (Талды-сай). Среди остатков покрытосеменных преобладают узкие или мелкие листья, отнесенные к родам: *Andromeda*, *Aryskumia*, *Celtidophyllum*, *Cissites*, *Debeya* (*Dewalquea*), *Dryophyllum*, *Diospyros*, *Leguminosites*, *Laurophyllum*, *Magnolia*, *Myrica* (Шилин, Романова, 1978).

Значительно лучше известны покрытосеменные из Сибирской области, разделяющейся в сеноне, по данным листовых флор, на Восточно-Сибирскую и Тихоокеанскую провинции. Основные местонахождения листовых флор Сибирской области расположены в Зайсанской впадине, Чулымо-Енисейском бассейне, Зее-Буренской и Виллюйской впадинах, Приморье, Сахалине, а также в ряде районов Северо-Востока СССР (Ульянский прогиб, Пенжинская губа, бухта Угольная и др.). Здесь преобладают различные *Trochodendroides*, *Paraprotophyllum*, *Pseudoprotophyllum* и *Macclintockia*, расцвет которых падает на это время, а также *Araliaphyllum* (*Aralia*), *Debeya* (*Dewalquea*), *Magnolia* (*Magnoliaephyllum*), *Viburnites*, *Vitis*, *Rulac quercifolium* Hollick и др. По сравнению с сеноман-туроном реже встречаются *Menispermities*, *Cissites*, но здесь они обычно представлены другими видами.

Среди покрытосеменных наиболее молодых позднемиоценовых флор, относимых к данию (кивдинская угленосная свита Райчихинского района в Приамурье; верхн бошняковской свиты в Западном Сахалине), появляются представители *Ulmus*, *Corylus*, т. е. родов, получающих широкое развитие уже в палеогене. Во второй половине позднего мела (копьяк—данний) пыльца покрытосеменных становится очень разнообразной, заметно увеличивается и ее доля в составе спорово-пыльцевых комплексов. В Европейско-Туранской области преобладает пыльца стеммы (группы) *Normapolles* (форм-роды *Oculopollis*, *Basopollis*, *Nudopollis*, *Trudopollis*, *Gothanipollis*, *Plicapollis*).

В Сибирской области распространена пыльца типа *Triprojectacites*, *Wodehouseia*, исчезнувшая в палеоцене. До настоящего времени не удалось хотя бы в порядке обоснованного предположения установить связь между этими основными типами пыльцы сенона и типами листьев покрытосеменных, встречающихся в тех же отложениях. Сибирская область, по данным палинологического анализа, разделялась в сеноне на провинции: Енисейско-Амурскую и Хатангско-Ленскую, выделенные С. Р. Самойлович (1966). Первая из них характеризуется присутствием помимо пыльцы *Triprojectacites* (*Aquilapollenites*, *Mancicorpus*, *Integricorpus*, *Parviprojectus* и др.), также пыльцы Proteaceae, Loganthaceae, Symplocaceae, Oleaceae, представители которых ныне обитают в субтропиках и тропиках.

Хатангско-Ленская провинция отличается отсутствием пыльцы только что перечисленных субтропических и тропических семейств. Нет и пыльцы *Orbicularis globosus* Chloп., распространенной в Енисейско-Амурской провинции. Отсюда известны различные *Aquilapollenites*, *Integricorpus*, *Parviprojectus* и *Wodehouseia*, представленные в большинстве случаев видами, отличными от видов, распространенных в Енисейско-Амурской провинции.

К югу от морского бассейна, покрывавшего Западную Сибирь и отчетливо разделявшего упомянутые две области, происходит смешение растений и соответственно пыльцы, характерных для каждой из них, т. е. пыльцы *Normapolles* и *Triprojectacites*. По пыльце эта территория

выделяется в особую Туркмено-Казахстанскую провинцию, занимающую центральную часть Европейско-Туранской области.

Покрытосеменные с середины позднего мела становятся наиболее разнообразной в систематическом отношении группой растений, поэтому для расчленения на палеоботанической основе континентальных отложений верхнего мела остатки их приобретают первостепенное значение. Особенно важное значение имеет пыльца покрытосеменных, позволяющая выделять примерные аналоги всех ярусов верхнего мела.

ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЯ

Уже на ранних стадиях изучения внимание исследователей было обращено на неоднородность фаун и флор, остатки которых заключены в отложения меловой системы на территории СССР. Исторически сложившиеся комплексы организмов, обитавших в меловых морях и на суше, обладали значительной пространственной дифференциацией, и это играло важную роль в разработке и корреляции стратиграфических схем. Было установлено существование провинциальных отличий, послуживших основой для биогеографического районирования страны. Конфигурация выделенных областей и провинций не оставалась постоянной в течение мелового периода. Наиболее заметные изменения произошли между двумя его эпохами, что во многом обусловлено обширными морскими трансгрессиями начала позднего мела.

РАННЯЯ ЭПОХА

Для многих групп организмов наблюдается преемственность с юрской фауной как в отношении районов обитания, так и в сохранении систематического состава на уровне семейств и родов. По сравнению с поздней юрой изменяются размеры и очертания бассейнов на территории европейской части СССР. В раннем мелу они приобретают меридиональное положение, сужаются связи со Средиземноморским бассейном за счет появления суши в районе Украинского массива. Значительно расширяются связи с арктическими бассейнами (рис. 24).

Средиземноморская палеозоогеографическая область. Эта область включает Советские Карпаты, Крым, Кавказ, Мангышлак и Закаспий. Она характеризуется большим разнообразием всех групп органического мира, многочисленными органогенными постройками, сложными колониальными склерактиниями. Значительные отличия систематического состава позволяют выделить две провинции — Альпийскую и Северо-Кавказско-Туркменскую, наиболее четко дифференцированные в берриасе—барреме. Первая провинция включает Советские Карпаты, Крым и Закавказье, она определяется наличием отложений с обильными рудистами и неринеями, многообразием рифолюбивых двустворок и брахиопод, большим сходством с фауной Западного Средиземноморья. Северо-Кавказско-Туркменская провинция занимает территорию Северного Кавказа, Дагестана, Мангышлака, Западной Туркмении. Для нее характерно объединение систематического состава фауны, появление бо-реальных элементов.

В берриасе—валанжине на всей территории Средиземноморской области широко представлены аммониты, относящиеся к трем отрядам. Филлоцератиды, охарактеризованные родами *Euphyllloceras*, *Ptychophylloceras*, литоцератиды и аммонитиды — роды *Berriasella*, *Dalmasiceras*, а также аммониты с гетероморфной раковиной — роды *Bochianites*, *Protancyloceras*. В берриасе в Северо-Кавказско-Туркменскую провинцию проникают с севера *Riasanites*, а в валанжине — *Dichotomites* и *Polyptychites*. Белемниты Средиземноморской области в валанжине—нижнем барреме представлены типично южными формами — *Duvalia*, *Hibolithes*, *Conobelus*. Среди двустворок эндемичными являются семейства Isoarcidae, Arcidae, Amussidae. В берриасе—валанжине альпийской

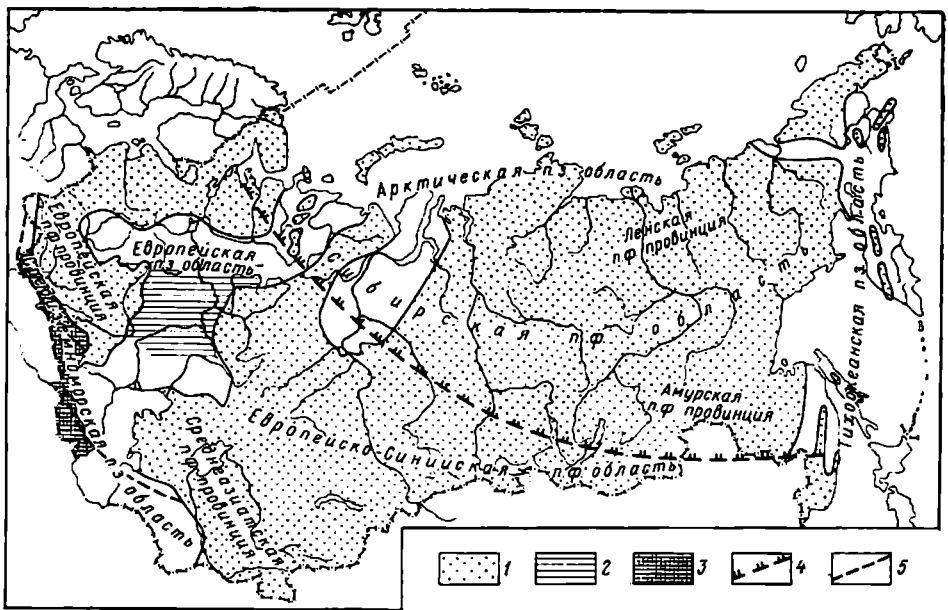


Рис. 24. Карта палеобиогеографического районирования территории СССР для раннего мела
 1 — область суши (граница показана для барремского века); 2 — распространение комплекса брахиопод *Rhynchonella*, *Kabaloviella* и *Spasskothyris*; 3 — распространение комплекса брахиопод *Nucleata*, *Pugose*; 4 — северная граница распространения рудистов и колоннальных кораллов; 5 — граница между палеофитогеографическими областями; п.г. — палеозоогеографические, п.ф. — палеофитогеографические области и провинции

провинции встречены брахиоподы, связанные с биогермными образованиями — надсемейство *Thecideoidea* и семейство *Megathyrididae*. Известны эндемичные виды рудистов.

В готериве отмечается обилие неокомитид, представленных родами *Acanthodiscus*, *Lylicoceras*, *Leopoldia*, и аммониты с гетероморфной раковиной — ацилоцератиды. В Северо-Кавказско-Туркменскую провинцию, а также в Крым из Европейской области проникают симбирскитиды.

Барремские аммониты Средиземноморья представлены многими родами надсемейства *Desmoserataseae* и семейства *Pulchellidae*. В альпийской провинции распространены эндемичные семейства брахиопод *Basilolidae* и *Nucleatidae*. В Карпатах и на Кавказе многочисленны рудисты и неринеи, связанные с ургонским комплексом.

Начиная с апта расширяются связи с бассейнами Европейской области. Семейства *Deshayesitidae* и *Parahoplitidae* получают развитие также в Европейской области. В Средиземноморской области широко представлены филлоцератиды — роды *Euphylloceras*, *Phyllopachyceras*, литоцератиды — роды *Macroscephites*, *Costidiscus* и аммониты с гетероморфной раковиной — роды *Hamites* и *Ancylloceras*. Общее количество родов аммонитов в несколько раз превышает число родов в Европейской области. Среди белемнитов преобладают роды *Mesohibolites* и *Neohibolites*.

В раннем альбе господствующее положение занимали семейства *Leymeriellidae* (*Leymeriella*, *Proleymeriella*) и *Hoplitidae* (*Cleoniceras*, *Sonneratia* и др.). В среднем альбе роды *Hoplites* и *Anahoplites* были в равной мере распространены и в Европейской области. Для позднего альба характерно обилие голпитацей и акантоцератацей.

Европейская палеозоогеографическая область. Территория Европейской области ограничена Русской равниной. Для большинства групп фауны по сравнению со Средиземноморьем характерно значительное обеднение таксонов различного ранга. Отсутствуют рифостроящие организмы, рудисты, многочисленные рифолюбивые двустворки и брахиоподы.

В берриасе Европейской области преобладают бореальные аммониты: *Hectoroceras*, *Praetollia*, *Externiceras*, *Surites*, *Peregrinoceras*, *Gerassimovia*, *Subcraspedites* (*Borealites*), обильны *Riasanites*. Меньший процент составляют средиземноморские формы *Euthymiceras*, *Neocomites*. Брахиоподы представлены эндемичным семейством Spasskothyridae, эндемичным родом *Okathyris* и бореальными родами *Russiella* и *Rouillieria*. Только один *Praecyclothyris* распространен также в восточной части Средиземноморского бассейна.

В валанжине отмечаются эндемичные роды аммонитов *Pseudogarnieria*, *Proleopoldia*, *Stchirowskiceras*. Из широко распространенных бореальных родов известны *Temnoptychites*, *Polyptychites*, *Dichotomites*. Средиземноморские формы охарактеризованы редкими *Leopoldia*. Среди белемнитов в берриасе и валанжине господствует семейство *Cylindroteuthidae* (род *Acroteuthis*), а также роды *Boreioteuthis* и *Hibolithes*.

Аммониты раннего готерива представлены *Homolsomites* и *Speetoniceras*. Эндемичные роды брахиопод *Atelithyris* и *Okathyris* также определяют ранний готерив. В позднем готериве широко распространены роды аммонитов *Simbirskites*, *Craspedodiscus* и эндемичный род брахиопод *Kabanoviella*. Белемниты готерива охарактеризованы *Oxyteuthis* и *Aulacoteuthis*.

В барреме Европейской области фаунистические остатки резко обеднены.

Характерными семействами аммонитов для апта являются *Deshaysitidae* и *Parahoplitidae*, а для альба — роды *Hoplites* и *Anahoplites*, широко распространенные и в Средиземноморской палеозоогеографической области.

Ассоциации фораминифер Средиземноморской и Европейской палеозоогеографических областей в раннем мелу отличаются значительно большим систематическим разнообразием и наличием планктонных форм в первой из них.

Тихоокеанская палеозоогеографическая область. Тихоокеанской области соответствует территория Тихоокеанского побережья СССР. Длительное сохранение на севере пролива, соединявшего тихоокеанский и арктический бассейны, наложило свой отпечаток на формировании органического мира. Широкие связи с морями Тетиса на юге обусловили смешанный состав фауны, содержащей значительный процент теплолюбивых форм. Специфический состав аммонитов позволяет выделить Дальневосточную провинцию (Шульгина, 1974). Она характеризуется в берриасе редкими *Neocomites* и *Berriasella*, широко распространенными в Средиземноморской области. В берриасе и валанжине на севере Сихотэ-Алиня встречены *Tollia*, *Polyptychites*, *Neohaploceras*. Среди брахиопод семейства *Cyclothyrididae*, *Dallinidae* являются общими со средиземноморскими.

В готериве Приморского края распространены аммониты *Spitidiscus*, *Barremites*, *Crioceratites*. В пределах всей Тихоокеанской области в барреме отмечаются *Eotetragonites*, *Lytoceras*. Морские аптские отложения отсутствуют. В альбе Дальневосточной провинции встречены аммониты *Sonneratia*, *Cleonicerias*.

На Северо-Востоке СССР в берриасе аммониты представлены единичными *Chetaites*, *Surites*, *Tollia*, свидетельствующими о близости к арктическому комплексу. В валанжине аммониты отсутствуют. В готериве широко распространены симбирскитиды (*Speetoniceras*, *Craspedodiscus*, *Simbirskites*). С готерива по альб распространено эндемичное семейство брахиопод *Clatrithyridae*, а с баррема по альб — эндемичные роды *Mametothyris*, *Penzhinothyris*, *Peculneithyris*. Альбские отложения Северо-Востока охарактеризованы аммонитами *Pseudouhligella*, *Brewericeras*, *Phyllopachyceras*.

Арктическая палеозоогеографическая область. Моря Арктической области занимают территорию северного побережья нашей страны. Морские отложения нижнего мела известны на Земле Франца-Иосифа, в

Тимано-Печорском районе, на Приполярном Урале, на севере Сибири, на Северо-Востоке и Дальнем Востоке. Арктический бассейн представлял собой циркумглобальное море, мелководное в указанных районах, где осаждался песчано-глинистый материал. В течение раннего мела связи с морями Европейской области оставались постоянными. Сообщение с бассейнами Тихоокеанской области, осуществлявшееся через Анюйский пролив, свободное в первой половине раннего мела, постепенно сокращалось и прекратилось в альбе.

Комплекс фораминифер был значительно беднее по сравнению с таковым в более южных районах. Преобладают агглютинирующие формы, представленные родами *Hyperammina*, *Ammodiscus*, *Haplophragmoides*, *Nodosaria*, *Lenticulina*, *Marginulinopsis* и др. Подчиненное положение занимают фораминиферы с известковой раковиной, представленные семействами *Nodosariidae* и *Ceratobuliminidae*. Присутствуют роды *Crithionina*, *Saccamina*, *Hyperammina*, *Lenticulina*, *Lagena* и др. Только в берриасе существовали два эндемичных рода *Ammobaculoides* и *Bojarkaella*.

Аммониты берриаса представлены в основном семейством *Craspeditidae*, в котором преобладают роды *Praetollia*, *Subcraspedites*, *Surites*, *Hectoroceras*, *Bojarkia* и *Tollia*. Роды, характерные для Средиземноморской палеозоогеографической области, практически отсутствуют, исключение составляет род *Bochianites*. В валанжине известен эндемичный род *Virgatoptychites*. Большая часть родов существует в Европейской области. Из наиболее широко распространенных родов в Арктической области следует отметить *Neotollia*, *Temnoptychites*, *Polyptychites*, *Euryptychites*, *Dichotomites*. Связи с Тихоокеанской областью фиксируются по наличию общих родов *Neocraspedites*, *Polyptychites*, *Homolosomes* и некоторых общих видов.

Господствующее положение среди белемнитов занимает семейство *Cylindroteuthidae*, представленное двумя подсемействами. Подсемейство *Cylindroteuthinae* охарактеризовано родами *Cylindroteuthis* и *Spanioteuthis*, а подсемейство *Pachyteuthinae* — родами *Pachyteuthis*, *Lagonibelus* и *Arctoteuthis*. Известны отдельные находки рода *Hibolithes* (семейство *Belemnopsidae*), распространенного в южных морях.

В берриасе и валанжине двустворки характеризуются большим систематическим разнообразием, присутствуют семейства *Buchiidae*, *Malletiidae*, *Solecurtidae*, *Tancrediidae*, *Thraciidae*, *Dicerocardiidae*, *Terquemiiidae*, *Inoceramidae*.

Брахиподы Арктической области наименее многочисленны по сравнению с другими палеозоогеографическими областями. Здесь представлены три семейства и шесть родов: *Uralorhynchia*, *Fusirhynchia*, *Ptylorhynchia*, *Taimyrothyris*, *Siberiothyris* и *Lenothyris*. Все роды и семейство *Boreiothyrididae* являются эндемичными. Семейство *Rhynchonellidae* распространено кроме того в Европейской и Тихоокеанской областях, а семейство *Loboidothyrididae* — в Средиземноморской области.

В раннем мелу территория СССР входила в состав двух крупнейших фитоценозов. Север Советского Союза был занят Сибирской (Сибирско-Канадской) областью, а южная часть СССР входила в состав Европейско-Синийской области. Некоторые авторы (Л. Ю. Буданцев, 1975 г. и др.) именуют Сибирскую область Бореальной, однако употребление этого названия вызывает ряд неудобств. Дело в том что понятие Бореальная область с конца прошлого века закрепилось за областью, выделенной по морским беспозвоночным (в основном моллюскам). Граница же последней далеко не совпадает с границами области, выделенной по остаткам наземных растений. В частности, вся Северо-Западная Европа (страны, примыкающие к Северному морю) входит в Бореальную область, выделенную по моллюскам, но эти же районы составляют часть не Сибирско-Канадской (т. е. Бореальной) палеофлористической, а Синийско-Европейской области, выделенной по наземным растениям.

Флора Сибирско-Канадской области особенно хорошо выражена в Сибири. Ее доминирующими древесными компонентами были чекановскиевые (*Czekanowskaia*, *Phoenicopsis*), гинговые (*Ginkgo*, *Sphenobaiera*, *Baiera*), подозамитовые (*Podozamites*) и древние сосновые, представленные хвоей (*Pityophyllum*), шишками, семенами (*Pityostrobus*, *Pityospermum*, *Schizolepis* и др.) и двухмешковой пылью (*Dissacites*). Подлесок образовывали травянистые папоротники, среди которых преобладали разнообразные диксониевые (фертильные перья *Coniopteris*, споры *Cyathidites*), осмундовые (большинство стерильных перьев *Cladophlebis*). Схизейные в начале раннего мела были сравнительно редкими, но с конца неокома их количество возросло. Они представлены спорами *Cicatricosisporites*, *Apendicisporites* и фрагментами листьев *Ruffordia*. Возможно, к схизейным относятся и листья, определяемые как «*Asplenium*».

В подлеске вместе с папоротниками росли травянистые плауновидные и мелкие хвощи. Цикадовые и особенно беннеттитовые встречались относительно редко. Из цикадовых относительно большим распространением пользовались *Nilssonia*, *Ctenis* и *Heilungia*; из беннеттитовых — *Pterophyllum*.

Во второй половине раннего мела в составе папоротников появляются *Birisia*, *Arctopteris*, *Adiantopteris*, «*Asplenium*», с юга проникают редкие *Onychiopsis* и *Gleichenia*. Среди хвойных начинают встречаться различные таксодиевые: *Sequoia*, *Parataxodium* (= *Metasequoia*) и *Cephalotaxopsis* (последний становится в альбе достаточно многочисленным). Наиболее важным событием конца раннего мела является появление покрытосеменных, представленных преимущественно мелколистными формами. В палинокомплексах отмечается трехбороздная пыльца этих растений.

Климат Сибири был влажным, умеренно-теплым и сезонным, о чем говорят резко выраженные годовичные кольца на ископаемых древесинах и укороченные побеги (брахибласты) у чекановскиевых, усеваяющие плоскости напластования угленосных отложений. Сезонно сбрасывали свои побеги, вероятно, *Sphenobaiera*, *Podozamites* и некоторые другие растения. При движении с севера на юг Сибирской области, как это хорошо видно при переходе от Якутии к левобережью Амура (Бурейнский бассейн), состав флоры изменяется, указывая на потепление. В Бурейском бассейне значительно увеличивается разнообразие цикадовых и беннеттитовых и в небольшом количестве появляются папоротники, свойственные более южной Европейско-Синийской области: *Klukia*, *Dictyophyllum*, *Marattiopsis*, *Phlebopteris* (*Nathorstia*).

Это позволяет выделить две провинции — Ленскую и Амурскую. В Западной Сибири признаком потепления при движении по направлению к югу является увеличение содержания пыли *Classopollis*. Особенно это хорошо заметно для берриас-валанжинского времени. Европейско-Синийская область, располагавшаяся к югу от Сибирско-Канадской, ранее рассматривалась как подобласть обширной Индо-Европейской области. Однако новые данные позволяют посмотреть на нее как на самостоятельную область. Ее характерной особенностью является обилие теплолюбивых папоротников, среди которых отметим глейхениевые, схизейные, матошисевые, а также близкий к последнему семейству папоротник *Weichselia*. Многочисленны также *Onychiopsis*. В альбе найдены стволы древовидных папоротников *Tempskya*. Многочисленны и разнообразны беннеттитовые (*Anomozamites*, *Ptilophyllum*, *Zamites*, *Otozamites*, *Cycadites*, *Pseudocycas* и др.). Широкое распространение здесь получают хейролепидиевые, продуцирующие пыльцу *Classopollis*, особенно в тех районах, где господствовал аридный климат (берриас-баррем Кавказа, Южного Казахстана и Средней Азии). На хорошую приспособленность этой группы хвойных к засушливым условиям указывают принадлежащие им побеги, покрытые чешуевидными или шило-

видными редуцированными листьями, обычно описываемыми под родовыми названиями *Brachyphyllum*, *Pagiophyllum*, *Frenelopsis*.

В Европейско-Синийской области совершенно отсутствовали многочисленные в Сибирско-Канадской чекановские, а количество гинкговых и подошамитов было значительно меньше. Климат рассматриваемой области был субтропическим, о чем говорит хотя бы обилие беннеттитовых, стволы которых были сложены преимущественно паренхимной тканью, не переносящей длительного воздействия отрицательных температур. О субтропическом климате свидетельствует присутствие древовидных папоротников. Однако степень его увлажненности сильно менялась как во времени, так и в пространстве. Наиболее сухими были внутренние части Евразии (Южный Казахстан, Средняя Азия, МНР и, видимо, западная часть КНР), а наиболее влажными — Западная и Восточная Европа. При этом сухость климата, как показывают данные литологии и палеоботаники, постепенно убывала к концу раннего мела и в альбе климат на всем протяжении Европейско-Синийской области стал влажным.

Южная граница Сибирско-Канадской области почти не изменяла своего положения на протяжении раннего мела и только в альбе, в связи с увлажнением и некоторым похолоданием климата, она сдвинулась к югу. Наибольшее продвижение этой границы наблюдалось в Казахстане. Жаркий и сухой климат стал в позднем альбе влажным и менее жарким.

Внутри Европейско-Синийской области выделяются провинции: Европейская (включая Кавказ), Среднеазиатская и Восточно-азиатская. Последняя в пределах СССР захватывает только Приморье. Климат раннего мела в Среднеазиатской провинции по сравнению с двумя соседними отличался значительной аридностью, исчезнувшей только в конце апта — начале альба. Видимо поэтому в ее пределах известны макроостатки растений только альбского возраста. Спорово-пыльцевые спектры неокома и раннего апта обнаруживают высокое содержание пыльцы *Classopollis*.

ПОЗДНЯЯ ЭПОХА

В морях позднего мела сохраняются те же палеозоогеографические области: Европейская, Арктическая, Средиземноморская и Тихоокеанская, но очертания их претерпевают некоторые изменения (рис. 25). Для этой эпохи характерно сглаживание различий между Европейской и Арктической областями; в отдельные этапы увеличивается общность со Средиземноморской областью. По-прежнему ясно обособляются регионы, тяготеющие к Тихому океану.

Почти вся западная половина нашей страны, на восток простирающаяся до р. Енисей и на юге включающая горные системы Карпат, Крыма, Большого Кавказа и Копетдага, обладает сходством фаунистических комплексов с Западной Европой. Более отчетливо такое сходство проявляется к западу от Урала; оно достаточно подтверждено данными, имеющимися для Западной Сибири. В основе его лежит свободное сообщение морских бассейнов, расположение которых определяло границы Европейской палеозоогеографической области. На северо-западе естественным рубежом служил Балтийский щит, на юго-востоке — поднятия, существовавшие на месте Мургабского прогиба и Западных Кызылкумов, на востоке — обширная суша Восточной Сибири. Весьма важную роль играл также климатический фактор, на счет которого следует отнести своеобразие морской фауны Малого Кавказа, восточной части Средней Азии и постепенное изменение ее в направлении на север. Влияние климата хорошо заметно и в пределах Европейской области. В ее южную часть проникает ряд теплолюбивых групп, более широко представленных в Средиземноморье. Среди них нужно прежде всего назвать рудистов, никогда не приобретающих здесь значения поро-

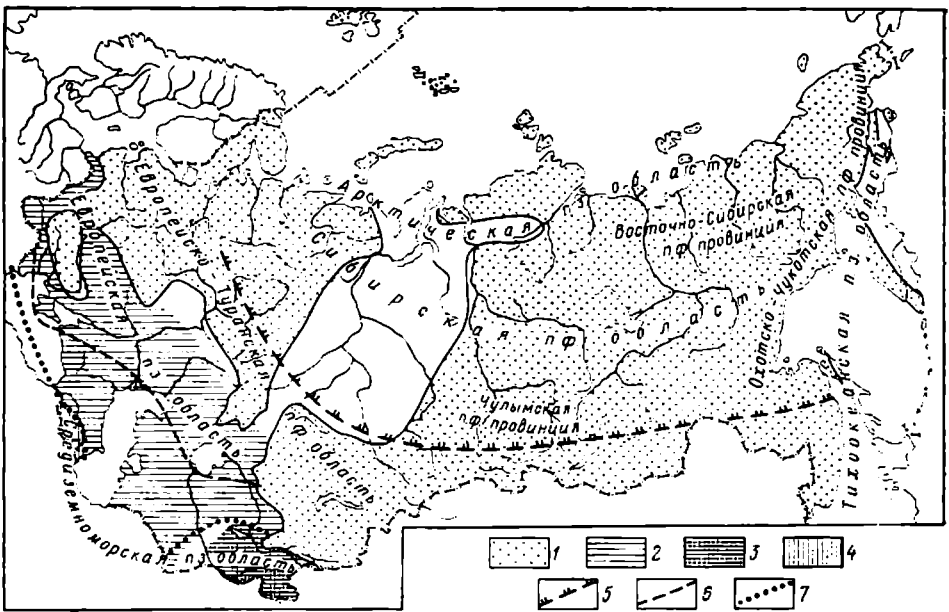


Рис. 25. Карта палеобиогеографического районирования территории СССР для позднего мела
 1 — область суши (граница показана для маастрихтского века); 2 — распространение комплекса морских ежей *Micraster*; 3 — распространение комплекса морских ежей *Hemimaster*; 4 — распространение смешанного комплекса морских ежей; 5 — граница между палеофитогеографическими областями; 6 — южная граница массового распространения белемнит; 7 — северная граница массового распространения рудистов; п.з. — палеозоогеографические, п.ф. — палеофитогеографические области и провинции

образующих организмов, крупных форамнифер, герматипных кораллов, немногочисленные постройки которых имеются в Закавказье. Характерно обилие и разнообразие морских ежей и морских лилий, обилие мелких форамнифер, присутствие южных родов аммонитов и пр. По климатическим условиям эта южная окраинная часть Европейской области сопоставима с современной субтропической зоной.

Ее северная граница всегда условна и могла существенно смещаться на протяжении позднего мела. В сеномане она лучше всего прослеживается в ареалах распространения белемнитов. По данным Ак. А. Али-Заде (1969 г.), южнее линии, проходящей от Южной Англии до низовьев р. Амударьи, резко преобладают представители подсемейства *Belemnopsinae* (роды *Neohibolites* и *Parahibolites*). К северу от нее господствующее положение в фауне белемнитов занимают крупные актинокамасы, относящиеся к подроду *Praeactinocamax* подсемейства *Belemnitellinae*. На юге эти последние отмечены в заметном количестве только в Туаркыре, что может быть связано с существованием северного холодного течения.

Подобные различия свойственны и другим группам фауны. В Крыму, на Большом Кавказе, в Копетдаге много аммонитов, относящихся к таким широко распространенным родам, как *Mantelliceras*, *Acanthoceras*, *Scaphites*, *Turrilites* и др. Им сопутствуют *Tetragonites*, *Gaudryceras* и особенно часто *Puzosia*, известные из одновозрастных отложений Северной Африки и Мадагаскара. Обильны иноцерамы, также представленные видами широкого географического распространения: *I. crippei* M a n t., *I. scalprum* B ö h m, *I. pictus* S o w. и др. В фауне морских ежей вместе с типичными европейскими видами *Holaster nodulosus* Goldf., *H. subglobosus* Leske присутствуют *Pseudananchys algirus* Coquand и *Messaoudia pyriformis* P e r o n et G a u t h., описанные из сеномана Алжира.

К северу, в пределах Восточно-Европейской платформы, происходит заметное обеднение фаунистических комплексов. Состав аммонитов

становится мало разнообразным, и почти единственным характерным для сеномана родом является *Schloenbachia*. Малочисленны здесь иноцерамы и очень редки морские ежи; в сообществах фораминифер отсутствуют эндемичные роды и резко сокращаются, вплоть до полного исчезновения, теплолюбивые формы. Все это дает основание выделять южную переходную зону в особую провинцию Европейской палеозоогеографической области.

Положение ее, вероятно, сохраняется в раннем туроне, значительно хуже охарактеризованном фауной. С. И. Пастернак и В. И. Гаврилишин (1971 г., 1979 г.) указывают, что на юго-западной периферии платформы в отложениях нижнего турона встречено всего девять видов моллюсков, тогда как в сеномане известно 105 видов. Многие авторы связывают такое обеднение с увеличением глубины морского бассейна. Для стратиграфической корреляции этих отложений и прослеживания зоогеографических связей наибольшее значение имеют планктонные фораминиферы и весьма широко распространенные иноцерамы из группы *I. labiatus* Schloth., отмеченные и в Северной Африке.

Морская трансгрессия, охватившая в позднем туроне многие районы Европейской области, повлекла за собой расширение путей миграции фауны. Это проявилось в распространении далеко на восток и юг ряда групп, обильно представленных в Северной и Средней Европе. Среди очень многочисленных иноцеромов наиболее характерны *I. latmarcki* P a r k., *I. apicalis* W o o d s и близкие к ним виды, в комплексах морских ежей обычны «европейские» роды *Micraster*, *Echinocorys*, *Sternotaxis*, *Injulaster* и др., общими с Западной Европой являются и относительно более редкие аммониты *Scaphites*, *Lewesiceras*, *Collignonicerias*.

Происходит, таким образом, заметное сглаживание отличий южной окраинной зоны, не достигающее, однако, полной утраты ее своеобразия. Наиболее отчетливо это сказывается по-прежнему в фауне белемнитов. На Восточно-Европейской платформе и в Приаралье широко распространены *Actinocamax* и *Goniot euthis*, по-видимому, полностью отсутствующие в расположенных южнее районах. В то же время в вулканогенных фациях Грузинской глыбы встречаются рудисты, редкие находки которых отмечены и в Юго-Западном Крыму.

Условия, установившиеся в позднем туроне, продолжают без существенных изменений в коньякском веке и, вероятно, всего, в раннем сантоне. Сохраняются широкие связи с Западной Европой, о чем свидетельствует общность видов иноцеромов (*I. schloenbachi* B ö h m, *I. involutus* S o w. и многих других в коньяке; *I. cardissoides* G o l d f., *I. undulatoPLICATUS* R o e m. и др. в нижнем сантоне), морских ежей (*Micraster coranguinum* K l e i n, *Echinocorys gravesi* D e s o r, *Conulus albogalerus* K l e i n и др.), наличие на Кавказе общих видов аммонитов, относящихся к роду *Nowakites*. На большем протяжении окраинной зоны все еще отсутствуют типичные северные роды белемнитов *Actinocamax* и *Goniot euthis*. Ростры последнего из них, принадлежащие подроду *Goniotamax*, в заметном количестве обнаружены только к востоку от Каспийского моря.

В Крыму и на Кавказе относительно редкие *Actinocamax verus* M i l l. появляются в отложениях верхнего сантона. Вместе с ними здесь встречаются также немногочисленные *Belemnitella praecursor* S t o l l., достаточно обычные в северных районах Западной Европы, на Восточно-Европейской платформе и проникающие на восток до берегов Аральского моря. В основном к Европейской палеозоогеографической области на территории СССР приурочены весьма характерные морские плллы *Marsupites* и *Uintacrinus*. Присутствие *M. testudinarius* S c h l o t h. установлено в Крыму, на Кавказе и в Средней Азии, ареал распространения *Uintacrinus socialis* G r i n p e l несколько смещается к северу, достигая бассейна р. Эмбы и Поволжья. В более северных районах платформы ощущается влияние пролива Арктического моря, послужив-

шего путем проникновения окситом (*Hypoxytoma tenuicostata* R o e m.) и некоторых северных иноцерамов (*I. patootensis* L o g. и др.). Связь с северным бассейном сохраняется, по-видимому, и в начале следующего века.

В раннем кампане во всей обширной юго-восточной части Европейской области вплоть до низовьев р. Амударьи явно преобладали роды и виды, характерные для Средней и Западной Европы. Обычны здесь *Inoceramus balticus* B ö h m и близкие к нему виды, морские ежи, принадлежавшие родам *Micraster*, *Gibbaster*, *Offaster*, *Galeola*, *Echinocorys* и др.; среди более редких аммонитов присутствуют *Hauericeras pseudogardeni* S c h l ü t., *Eupachydiscus lezyi* G r o s s. На Восточно-Европейской платформе и к востоку от нее вдоль восточного склона Урала распространены белемниты, также относящиеся к «европейским» родам и видам. Ак. А. Али-Заде указывает, что по фауне белемнитов некоторое обособление Крыма, Кавказа и Закаспия произошло в позднем кампане. Сформировался своеобразный комплекс, включающий наряду с широко распространенными белемнителлами (*B. mucronata senior* N o w., *B. mucronata minor* J e l., *B. langei* J e l. и др.) группу южных видов и подвидов (*B. conica* A r k h., *B. mucronata profunda* N a j d. и др.). В это время, очевидно, увеличиваются связи с южными бассейнами. На Кавказе в сообществах иноцерамов присутствуют виды (*I. alaeformis* Z e k., *I. salisburgensis* F u g g. et K a s t n., *I. decipiens* Z i t t. и др.), известные из отложений «фашии Гозау» Альпийской зоны, обильны морские ежи *Pseudoffaster* и появляются первые представители родов *Coraster* и *Orthaster*, явно тяготеющих к южным широтам, на север до Поволжья проникают единичные рудисты. Более свободное сообщение возникает и к востоку от Урала через Тургайский пролив. С этим следует связывать впервые отчетливо проявившуюся общность комплексов фораминифер Западной Сибири и Восточно-Европейской платформы. Несмотря на отмеченное влияние южных элементов, общий облик фауны позднего кампана остается близким к комплексам Средней и Северной Европы.

Сходство сохраняется и в маастрихте, но на южной периферии Европейской области и главным образом на Кавказе и в Копетдаге более заметными становятся пришельцы из южных морей. Местами довольно многочисленны орбитонды, часто встречаются морские ежи, относящиеся к родам *Guettaria*, *Seunaster*, *Coraster*, *Orthaster* и *Homoeaster*. В составе аммонитов обычные также широко распространенные роды, как *Hoploscaphtes* и *Pachydiscus* и, наряду с ними, присутствуют виды (*Hauericeras sulcatum* K n e r, *Didymoceras schloenbachi* F a u g e, *Pseudophyllites indra* F o r b e s и др.), известные в странах Средиземноморья, на Мадагаскаре и в Индии. Несомненный интерес представляет появление в самом конце кампана и начале маастрихта иноцерамов, очень близких к видам, описанным из одновозрастных отложений Северной Америки: *I. convexus* H a l l et M e e k, *I. pertenuis* M e e k, *I. sagensis* O w e n. Крым в определенной степени утрачивает сходство с Кавказом и оказывается ближе к Донецкому бассейну и Мангышлаку.

Для всех этих районов и расположенных к северу от них участков Восточно-Европейской платформы весьма характерно обилие белемнитов. С начала маастрихта особенно большое распространение получил род *Belemnella*, в отдельные моменты проникающий на Кавказ, что отвечает, по-видимому, похолоданию климата. На юге более обычен род *Neobelemnella*, появляющийся в конце маастрихта и, вероятно, лучше приспособленный к обитанию в теплых водах. Здесь чаще встречаются и последние представители рода *Belemnitella*.

Мы располагаем, к сожалению, очень ограниченными материалами по биогеографии Западной Сибири. Имеющиеся сведения, основывающиеся для значительной ее части только на результатах буровых работ, пока еще не дают возможности сколько-нибудь подробно охарактеризовать условия позднего мела в этом обширном регионе.

На протяжении всей позднемеловой эпохи по направлению к северу происходит обеднение состава фаунистических комплексов. Процесс этот совершается постепенно и поэтому граница Европейской палеозоогеографической области с Арктической имеет чисто условный характер. Ее можно провести, скорее всего, к северу от широты 64—65°.

Здесь резко сокращаются в количестве или полностью исчезают такие группы, как брахиоподы, морские лилии, морские ежи, уменьшается разнообразие фораминифер и среди них явно преобладают формы с агглютинированными раковинами, в комплексах гастропод заметна примесь тихоокеанских видов. На фоне общего обеднения фауны особое значение приобретают иноцерамы. Они встречаются часто, иногда достигают крупных размеров и в некоторых горизонтах образуют значительные скопления. В низовьях Оби, Енисея и в бассейне р. Хатанги присутствуют белемниты, обычно представленные мелкими экземплярами.

Отличия от Европейской области и особенно от ее северной периферии слабо проявляются в первой половине позднего мела. В приполярные моря сеномана вплоть до Земли Франца Иосифа проникли аммониты *Schloenbachia* и иноцерамы из группы *I. crippei* Mart. Ареал весьма широко распространенных в туроне *Inoceramus labiatus* Schloth. и *I. lamarchi* Park. охватывал и пограничные районы Арктической области. В них кроме этих иноцерамов встречаются местные виды, а также редкие аммониты, принадлежащие родам *Borissiakoceras*, *Watinoceras* и немногим другим. Условия в основных чертах сохраняются и позднее, когда в фауне иноцерамов наряду с эндемичными видами, появляются характерные для коньяка Европейской области *I. involutus* Sow., *I. russiensis* Nik. и раннесантонские *I. cardissoides* Goldf., *I. pachti* Arkh.

Обособление Арктической области более заметно в позднем сантоне. В это время в ней сформировался холоднотермобивый фаунистический комплекс, проникший далеко на юг в пределы Восточно-Европейской платформы. Типичными представителями комплекса являются *Hypoxytoma tenuicostata* Roem. и группа иноцерамов *I. palootensis* Log. — *I. steenstrupi* Log. Только из отложений этого возраста низовьев Енисея и правобережья р. Танама пока известны морские ежи, отнесенные О. И. Шмидт к новым видам родов *Holaster*, *Cardiaster* и *Hemiaster*.

В кампане и маастрихте увеличивается связь с южными морями через Западную Сибирь и Тургайский пролив, и это отразилось на составе фауны. Относительно редкими становятся иноцерамы, и среди них, по-видимому, отсутствуют специфические северные виды. Немногочисленны аммониты, относящиеся преимущественно к широко распространенным родам и видам: *Baculites obtusus* Meek, *B. anceps leopolitensis* Now., *Scaphites aquisgranensis* Schlüt. и др. На о-ве Колгуеве и в приустьевых районах Енисея в маастрихте обнаружено около десяти родов гастропод; значительная часть их известна и в Тихоокеанской области.

Яснее выражены изменения у южной границы Европейской палеозоогеографической области. Это хорошо видно на Малом Кавказе, в пределах которого обильно представлены многие характерные тетические группы. Роль южных элементов фауны изменялась на протяжении позднего мела. Она была наиболее заметна в первую половину эпохи и значительно сократилась в позднем сеноне. Начиная с сеномана и до сантона включительно обильны здесь рудисты, нередко слагающие целые прослои и линзы известняков. По видовому составу таких родов, как *Radiolites*, *Sauvagesia*, *Vaccinites*, *Durania* и др., они близки к комплексам, распространенным в Южной Европе. Богата фауна устриц, наиболее разнообразная в сеномане, коньяке и позднем сантоне. Весьма многочисленны брюхоногие моллюски, достигавшие расцвета в

коньяке (36 родов) и испытавшие некоторый спад в сантоне (установлено 13 родов).

В. П. Ренгартен (1959) отмечает, что к более мелководным фациям приурочено сообщество, сходное с средиземноморским, тогда как в фациях открытого моря преобладают виды, общие с населявшими бассейны Средней Европы. В первую очередь это относится к иноцерамам, в комплексах которых очень много видов, характерных для Европейской области. Такое же сходство свойственно и морским ежам, относящимся к родам *Micraster*, *Echinocorys*, *Infulaster*, *Conulus* и др.

Аммониты представлены преимущественно родами, имеющими широкое географическое распространение. Многие из них (*Acanthoceras*, *Calycoceras*, *Barroisiceras*, *Texanites*, *Peroniceras* и др.) указываются также из Северной Африки, Мадагаскара и Индии. В нижнем сеномане вместе с редкими здесь *Mantelliceras mantelli* Sow. встречены единичные ростры белемнитов *Parahibolites tourtiaei* Weigb. и *Neohibolites ultimus* Orb.

Общий облик морской фауны существенно изменяется в кампане, когда почти полностью исчезают рудисты, очень малочисленными становятся гастроподы, сильно сокращается количество устриц. Преобладают иноцерамы и среди них *I. balticus* Bohm и ряд видов, известных из так называемых иноцерамовых мергелей Гозау Восточных Альп. Главным образом в восточные районы проникают белемнителлы и такие характерные для Средней Европы морские ежи, как *Galeola* и *Offaster*. Малый Кавказ в значительной степени теряет отличия от южной периферической части Европейской области.

Сходство с Северным Кавказом сохраняется в маастрихте. Оно проявляется в видовом составе иноцерамов, обилии морских ежей, относящихся к родам *Echinocorys*, *Seunaster*, *Guettaria*, *Homoeaster* и др., родах морских лилий, появлении белемнителл и необелемнителл. Близок и комплекс аммонитов, в котором наряду с *Hauericeras*, *Diplomoceras*, *Pachydiscus* присутствуют *Brahmaites* и некоторые виды *Pseudokosmaticeras*, свидетельствующие о продолжении связи с южными морями.

Малый Кавказ, обладавший в позднем мелу сходством фауны с Южной Европой, принадлежал, очевидно, Средиземноморской палеогеографической области и входил в состав ее северной краевой зоны. Продолжением этой области в пределах СССР служит восточная часть Средней Азии, отличавшаяся большим своеобразием морской фауны. Обилие местных эндемичных видов почти во всех фаунистических группах дало основание Н. Н. Бобковой и Н. П. Луппову (1964) выделить здесь особую Среднеазиатскую позднемеловую провинцию.

Граница ее с Европейской областью не оставалась постоянной. До кампана она располагалась восточнее Горного Бадхыза и Копетдага, в маастрихте сместилась в западном направлении. Менее ясно отделена эта провинция в Кызылкумах, где смена фаунистических комплексов происходит к западу от Нуратинских гор. С находящимися южнее частями Средиземноморской области она соприкасается уже за пределами СССР.

Одной из весьма характерных особенностей Среднеазиатской провинции Н. Н. Бобкова и Н. П. Луппов считали расцвет семейства *Placenticeratidae*, представители которого преобладали среди аммонитов в течение почти всего позднего мела. В сеномане, туроне и коньяке по разнообразию преимущественно эндемичных видов выделялся род *Placenticeras*, в сантоне присутствуют виды рода *Stantonoceras*, в верхнем сеномане — местный род *Gissarites*. В наиболее богатый комплекс туронских аммонитов кроме плацентцератид входят *Metoicoceras*, *Borissiakoceras*, а также *Thomasites*, *Vascoceras*, *Fagesia* и др., относящиеся к семейству *Vascoceratidae*. Реже встречаются здесь виды широко распространенных родов *Collignoniceras* и *Mammites*, известные и в Европейской области. На существование такой связи в кампане могут ука-

зывать немногочисленные находки *Hoplitoplacenticeras*, близкие к *H. vari Sch lüt.* и *Bostrychoceras polyplacum* Roem.

Не менее характерны для Среднеазиатской провинции комплексы рудистов, особенно обильные и разнообразные в сеномане, кампане и маастрихте. По родовому составу они сходны с населявшими Малокавказский бассейн (существовали всего четыре неизвестных там рода: *Apricardia*, *Sphaerulites*, *Osculigera* и *Ichthyosarcolithes*), но отличаются преобладанием местных видов, количество которых превышает 70 %. Весьма обильны устрицы, местами образующие сплошные прослои ракушечников. В их сообществах также сильно проявляется эндемичность, но присутствуют и виды, известные из Северной Африки или космополитные. Важным отличием от Малого Кавказа является малочисленность иноцерамов. Они более заметны в туроне и позднем сеноне — в этапы расширения связей морских бассейнов. Почти полностью отсутствуют белемниты, которые редко проникали в окраинную северную часть провинции.

Очень своеобразен комплекс морских ежей, в таком составе родов и видов встречающийся у нас в стране только в этом регионе. Наибольшее значение имеет род *Hemiasler*, представленный большим числом местных видов, а также видами, общими с Южной Европой и Северной Африкой. Достаточно обычны здесь и морские ежи, относящиеся к отряду *Cassiduloida*. Среди них следует отметить роды *Petalobrissus*, *Hardouinia* и *Domechinus*, распространенные в Африке и Америке.

На протяжении всего позднего мела особенно резко была обособлена Тихоокеанская палеозоогеографическая область. Она занимает восточные окраинные регионы нашей страны от р. Анадыря до Южного Сахалина и Приморья и далеко распространяется на юг за границы СССР. С запада ее ограничивал обширный массив суши, служивший преградой для сообщения морских бассейнов. Многие авторы включают в эту область современную акваторию Тихого океана и оба побережья, рассматривая северную ее часть как Северо-Тихоокеанскую провинцию (J. Jeletzky, 1971 г. и др.) или подобласть (З. Н. Пояркова, М. Р. Джалилов, 1985 г.). На Дальнем Востоке в такой подобласти могут быть выделены две провинции: Анадырско-Камчатская и Сахалинская, охватывавшая также и Японские острова. Отличия между ними заметны главным образом в видовом составе моллюсков. Общей характеристикой особенностью Тихоокеанской области является отсутствие или крайняя редкость колониальных кораллов, рудистов, белемнитов, брахиопод, морских лилий, малочисленность морских ежей.

Как и в большинстве других меловых биогеографических областей, находящихся на территории Советского Союза, видное место в морской биоте занимали аммониты. Комплексы их, местами богатые и разнообразные, отличались в основном на низком таксономическом уровне. Особо важное значение в этих комплексах имело семейство *Kossmaticeratidae*, представленное многими родами (*Kossmaticeras*, *Mikasaites*, *Marshallites*, *Eogunarites*, *Ykoyamaoceras* и др.) и видами, неизвестными в других регионах нашей страны. По-видимому, эндемичными для Тихоокеанской области являются многочисленные роды семейства *Nostoceratidae* и среди них весьма своеобразный *Nipponites*, встреченный пока только на Сахалине, Камчатке и в Японии. Специфичны для этой области также роды *Parajaubertella*, *Scalarites*, *Jimboiceras*, относящиеся к другим семействам. К ним следует отнести и род *Canadoceras*, получивший, как и все семейство *Pachydiscidae*, наибольшее развитие в кампане и маастрихте. Наряду с местными таксонами, определявшими основной облик фауны аммонитов, в Тихоокеанской области присутствовали такие широко распространенные виды, как сеноманский *Turritolites costatus* L a m., маастрихтские *Pachydiscus neuberghicus* Haue r. и *P. gollevillensis* Or b. и др.

Высокая степень эндемичности свойственна и фауне иноцерамов. В ее составе указывается несколько видов, близких к типичным для

Европейской области: *I. aff. crippsi* M a n t., *I. ex gr. labiatus* S c h l o t h., *I. ex gr. balticus* B ö h m. но они составляют лишь малую часть известных здесь сообществ. Для позднего сантона и кампана очень характерен комплекс радиально-ребристых иноцерамов: *I. schmidtii* M i c h., *I. sachalinensis* S o k., *I. orientalis* S o k. и др., отсутствующих в других областях. В целом сообщества иноцерамов, главным образом населявших Сахалинскую провинцию, сходны с распространенными на островах Японии. Сходство с Японией проявляется и в составе видов тригонид, количество которых явно сокращается к северу.

В фауне брюхоногих моллюсков процент местных видов достигает 75. По данным З. Н. Поярковой и М. Р. Джалилова (1985 г.), в Северо-Тихоокеанской подобласти отсутствуют представители тетических групп, и содержание видов, общих с Западными Внутренними районами США в кампане и маастрихте, составляло около 30 %. По-видимому, несколько большим разнообразием отличаются комплексы Анадырско-Камчатской провинции.

Пока еще мало известны здесь морские ежи, единичные находки которых отмечены на Сахалине и в Анадырско-Корякском районе. Более полные сведения, дающие представление о составе комплексов этих иглокожих, имеются для соседних Японских островов (Tanaka Keisaku, 1984 г.). В верхнем мелу Японии резко преобладают гемнастериды, в то время как обычный в Европе *Echinocorys* играет совершенно незначительную роль. Весьма специфичен видовой состав морских ежей, в котором полностью отсутствуют виды из других областей.

В. Н. Сакс, М. С. Месежников и Н. И. Шульгина (1964 г.) полагают, что моря Тихоокеанского побережья в течение всей позднемеловой эпохи заселялись фауной Южноазиатских бассейнов и лишь в незначительной степени испытывали влияние Арктики. Такое влияние было более заметно в позднем сантоне и раннем кампане; фауна позднего кампана—маастрихта богата переселенцами с юга.

В альбе (особенно в позднем) широкое распространение получают покрытосеменные растения, быстро эволюционировавшие на протяжении позднего мела. В связи с их широким распространением в фитогеографическом районировании произошли некоторые изменения. На территории СССР в позднем мелу сохраняется Сибирская область, к югу и юго-западу от которой располагается Европейско-Туранская. Она занимает западную и центральную части Европейско-Синийской области, существовавшей в юре и раннем мелу. Позднемеловые флоры Сахалина и Японии образуют отдельную фитохорию, ранг которой точно еще не определен.

Сибирь в позднемеловую эпоху была покрыта хвойно-широколиственными лесами и среди покрытосеменных преобладали листопадные формы, листья которых обладали преимущественно зубчатым краем. К ним принадлежат платановые (*Platanus*, *Paraprotophyllum*, *Pseudoprotophyllum*) и троходендровые (*Trochodendroides*, *Trochodendrocarpus*). Последние были особенно многочисленны во второй половине позднего мела. Широкое распространение имели также *Menispermites*, *Macclintockia*, *Zizyphus*, *Grewiopsis*, *Viburnum*, *Cissites*, *Dalbergites*. Значительно реже встречались *Araliaephyllum* и *Magnolia*, свойственные более южным районам. На востоке широким распространением пользуется водное растение — *Quereuxia angulata*. Хвойные были представлены таксоидными «*Cephalotaxopsis*», *Sequoia* и древними сосновыми. Более редко встречались *Cupressinocladus* (*Thuja*) и *Libocedrus*. В конце эпохи широкое распространение получили *Metasequoia*, *Taxodium* и *Glyptostrobus*.

В сравнении с ранним мелом значительно уменьшается разнообразие и количество папоротников. Более обильными они остаются в районах, прилегающих к Тихому океану, обладавших мягким и влажным климатом. Здесь присутствуют различные виды «*Asplenium*», *Birisia*, *Cladophlebis*, *Coniopteris*, *Gleichenites*. В остальных районах встреча-

ются обычно лишь немногочисленные «*Asplenium*». Из гинкговых сохраняется только сам род *Ginkgo*, представленный в основном видами с почти не рассеченной листовой пластинкой. Чекановские и некоторые чикадофиты сохранились в виде реликтов только на крайнем востоке нашей страны. Редкие остатки нильссоний находят здесь даже в отложениях датского яруса. В Сибири выделяются несколько провинций: Чулымская, Восточно-Сибирская и Охотско-Чукотская. Первая из них характеризуется широким распространением платановых и редкостью хвойных и папоротников, вторая — широким распространением хвойных (особенно *Sequoia* и *Cephalotaxopsis*), а среди покрытосеменных — *Macclintockia*, *Trochodendroides* и *Viburnites*. В Охотско-Чукотской провинции, отличающейся изобилием хвойных, много ранне-меловых реликтов (*Phoenicopsis*, *Nilssonia* и др.).

Флора Европейско-Туранской области известна на территории СССР в сравнительно небольшом количестве местонахождений, расположенных в южном и юго-западном Казахстане, в Закавказье и Прикарпатье. Если растительность Сибири отражает умеренно-теплый сезонный климат, становящийся умеренным в более северных частях, то флора Европейско-Туранской области указывает на субтропический климат, более влажный в Европе и более сухой, вплоть до аридного, в Казахстане, Закавказье и Средней Азии. Среди покрытосеменных здесь изобилуют *Platanus*, *Dewalquea*, *Myrica*, *Magnolia*, *Araliaephyllum* и др. Почти полностью исчезают *Protophyllum* и *Trochodendroides*. Платаны встречаются как в Сибирской, так и в Европейско-Туранской областях. Особенно много их в зоне, переходной между этими областями (Западный Казахстан). Сеноманская флора Даралагёза (Малый Кавказ) содержит много мелко- и узколистковых форм, указывающих на существование в этом районе аридного климата. То же можно сказать и о сеноманских флорах Южного Казахстана.

Хвойные представлены в Европейско-Туранской области преимущественно хейролепидневыми (*Brachyphyllum*, *Pagiophyllum*, *Frenelopsis*), что подтверждается высоким содержанием пыльцы *Classopollis* (>50%), продуцировавшейся этими растениями. Многочисленными были также секвойи и кипарисовые. Судя по меньшему содержанию двухмешковой пыльцы, количество древних сосновых по сравнению с Сибирью заметно сократилось. Папоротники очень немногочисленны, среди них местами были обнаружены (Чехословакия) и древовидные формы.

Поздне-меловая флора Сахалина, образующая вместе с флорой Японии особую фитохорию, отличается от одновозрастных флор Европейско-Туранской области богатством папоротников и печеночников, свидетельствующих о влажности климата, а также наличием таких реликтовых форм, как *Nilssonia*, *Sagenopteris*, *Cycas* и *Pterophyllum*.

Положение границы между Сибирской и Европейско-Туранской областями несколько изменялось на протяжении позднего мела, в связи с колебаниями климата. Наибольшее смещение ее к югу, обусловленное увлажнением и общим похолоданием климата, произошло в позднем альбе—сеномане, а затем и в датский век. В эти отрезки времени граница опускалась до широт южной оконечности Мугоджар, оз. Зайсан и, видимо, пересекала Монголию. Наоборот, в кампане, на который приходится наибольшее потепление, она проходила много севернее — через Средний Урал, Байкал и северную оконечность Сахалина.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

С породами меловой системы у нас в стране связаны разнообразные полезные ископаемые как осадочного, так и вулканического происхождения. Многие из них имеют огромное экономическое значение. Отложения этого возраста заключают богатые месторождения горючих ископаемых — угля, нефти и газа. К нижнему мелу приурочен один из максимумов углособразования на земном шаре, начавшийся еще в юре. По запасам нефти и газа меловая система занимает ведущее место среди других стратиграфических подразделений, а верхнемеловые отложения являются важнейшим газоносным комплексом нашей страны. В позднемеловое время образовались крупные накопления железисто-фосфористых руд; значительная роль принадлежит также меловым бокситам. Из рудных ископаемых вулканического происхождения особое место занимают золото и олово, основные ресурсы которых связаны с мезозойскими образованиями.

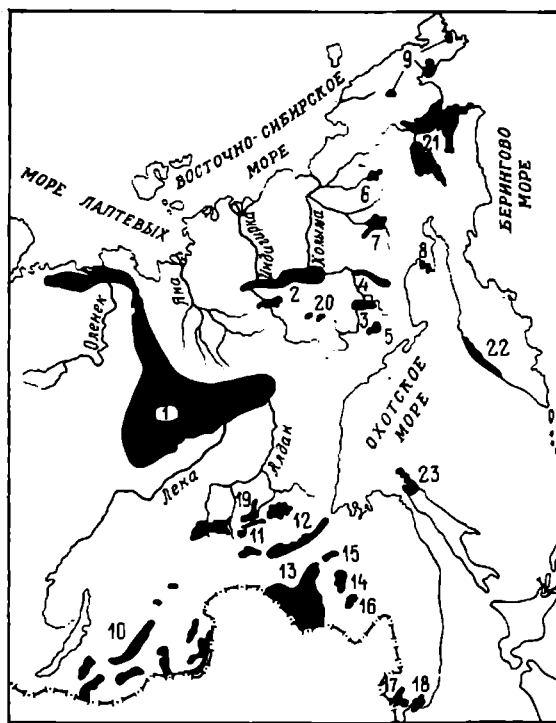


Рис. 26. Угольные бассейны и угольные площади СССР мелового возраста

Ранний мел: 1 — Ленский бассейн; 2 — Зырянский бассейн. Площади: 3 — Челемджинская, 4 — Омсукчанская, 5 — Хасынская, 6 — Анойская, 7 — Омолонская, 8 — Тайгонская, 9 — Чаун-Чукотская, 10 — Забайкальская, 11 — Верхнезейская, 12 — Удская, 13 — Амуро-Зейская, 14 — Буренский бассейн; 15 — Гербикино-Огоджинская площадь; 16 — Тирминская площадь; 17 — Раздельненский бассейн; 18 — Партизанский бассейн; 19 — Южно-Якутский бассейн. Поздний мел: 20 — Аркагалинская площадь; 21 — Анадырская площадь; 22 — Западная Камчатка; 23 — Северный Сахалин

Промышленно угленосные отложения мела распространены в азиатской части СССР. Нижнемеловые угольные бассейны и месторождения сосредоточены от Забайкалья и левобережья Лены до Чукотки и Приморья (рис. 26). Можно выделить здесь три широтно простирающихся полосы угольных бассейнов, угленосных площадей и отдельных месторождений. Первая из них (северная) включает Ленский и Зырянский бассейны Челемджинскую, Омсукчанскую, Хасынскую, Анойскую, Омолонскую, Тайгонскую и Чаун-Чукотскую угленосные площади; южная — охватывает Забайкальскую, Верхне-Зейскую, Удскую, Амуро-Зейскую угленосные площади, Буренский бассейн, Гербикино-Огоджинскую и Тирминскую угленосные площади, Раздельненский и Партизанский бассейны; между этими полосами располагается средняя, с одним бассейном — Южно-Якутским.

Во многих бассейнах на площадях и месторождениях угленосными являются юра

и нижний мел, в некоторых других только нижнемеловые, а иногда и и верхнемеловые (Ленский бассейн) отложения.

В северной полосе, охватывающей север Якутии и Северо-Востока, наибольший интерес представляют два бассейна: Ленский и Зырянский с запасами углей, превышающими сотни миллиардов тонн.

Ленский бассейн занимает площадь около 600 000 км². Угленосные нижнемеловые отложения развиты в пределах всего бассейна и повсеместно согласно залегают на юрских породах.

В южной половине площади известно более 60 месторождений и угленосных проявлений. С нижнемеловыми отложениями связано до 100 угольных пластов и прослоев, из которых 57 имеют мощность от 0,7 до 5,5 м. В сторону Вилюйской синеклизы и к северу количество угольных пластов уменьшается. Угли бассейна гумусовые, в том числе липтополиитовые, и сапропелевые с преобладанием гумусовых разностей. Их качество закономерно изменяется от бурых и длиннопламенных в приплатформенной части Сибирской платформы до газовых, жирных, коксовых и отощенно-спекающихся в субгеосинклинальной зоне Верхоянской складчатой области.

Зырянский бассейн представляет второй угленосный комплекс северной полосы. Накопление угленосных отложений осуществлялось в условиях краевого прогиба между Колымской платформой и Яно-Колымской геосинклиналью, возникшего одновременно с замыканием последней на границе юры и мела. Территория бассейна в раннемеловое время представляла приморскую равнину, ограниченную на юго-западе возвышенной Яно-Колымской складчатой областью, а на северо-востоке — морем.

В Зыряно-Силляпском районе в нижнемеловых отложениях зафиксировано до 116 пластов и пропластков углей мощностью от 0,6 до 8 м, редко 10 м. Угли всего Зырянского бассейна гумусовые; степень углфикации их с северо-запада на юго-восток изменяется от длиннопламенных и газовых в Индигирско-Селенняхском районе до жирных и коксовых в Зыряно-Силляпском районе. Запасы остальных угленосных площадей северной полосы существенно меньше.

Южно-Якутский бассейн также обладает значительными запасами, а по количеству коксующихся углей этот бассейн занимает первое место в Восточной Сибири.

Угленосные отложения нижнего мела и верхней юры слагают нерюнгринскую свиту, а собственно нижнемеловые — холодниканскую и ундытканскую. Накопление их происходило в пределах предгорной аллювиальной равнины на Алданском щите древней Сибирской платформы на границе ее с карельской Джугджуро-Становой складчатой областью. Промышленная угленосность связана с нерюнгринской и ундытканской свитами. В лучше изученном Алдано-Чульманском районе бассейна в отложениях наиболее продуктивной нерюнгринской свиты насчитывается 26 пластов и пропластков углей суммарной мощностью 40,5 м. В этой свите имеются также три мощных пласта, в том числе пласт «Мощный» (до 66,2 м). В ундытканской свите в восточной части бассейна известно до 4 рабочих пластов суммарной мощностью 4—6 м.

В южной полосе, протягивающейся у границы Советского Союза, выделяется группа месторождений Забайкальской угленосной площади и бассейнов, угленосных площадей и месторождений Амурской области, Хабаровского края и Приморья. На западной и восточной окраинах Забайкальской угленосной площади расположены собственно нижнемеловые месторождения углей, а в центральной ее части — верхнеюрско-нижнемеловые. Это преимущественно мелкие месторождения, разбросанные на значительной территории.

Угленосные площади бассейнов Амурской области и Хабаровского края разведаны еще недостаточно. Это относится прежде всего к площадям северной части региона: Верхне-Зейской, Удской и Амуро-Зей-

ской с угленосными верхнеюрско-нижнемеловыми породами и Гербика-но-Огоджинской — с угленосными отложениями нижнего мела.

Южнее расположены Бурейнский бассейн и Тымринская площадь с нижнемеловыми угленосными осадками. Наибольший интерес представляет Бурейнский бассейн. Его угленосная толща — верхний горизонт талынджанской свиты, ургальская, чагдамынская и чемчуккинская свиты — содержит до 35—40 пластов углей. Основное количество рабочих пластов сосредоточено в отложениях ургальской свиты (до 19 с суммарной мощностью 57,8 м).

На территории Южного Приморья известны два важных нижнемеловых бассейна — Раздольненский и Партизанский, особо ценных благодаря наличию в них каменных углей. Угленосная толща Партизанского бассейна является паралической. Она выделяется в сучанскую серию, с которой связано до 38 пластов углей, из них 20 — с рабочей мощностью, достигающей 10 м. В Раздольненском бассейне сучанская серия носит лимнический характер, ее накопление происходило в условиях внешнего прогиба геосинклинали. Пласты угля рабочей мощности сосредоточены лишь в верхней угленосной свите, один из них достигает мощности 19 м.

Позднемеловая эпоха не была благоприятной для торфонакопления и углеобразования. Отложения этого возраста угленосны в Ленском бассейне (наряду с нижнемеловыми и юрскими), на Аркагалинской и Анадырской площадях, на Камчатке и в некоторых районах Сахалина.

В Ленском бассейне верхнемеловые отложения развиты не повсеместно: они сохранились в основном в восточной части Вилюйской синеклизы и примыкающих районах Приверхоянского прогиба, а также на севере бассейна — в Хатангской впадине. В последней угленосны лишь отложения сеномана—раннего сантона, относящиеся к ледяной и хетской свитам. Основная угленосность в Вилюйской синеклизе связана с верхней частью чиримийской свиты.

На Аркагалинской угленосной площади, в верховьях рек Индигирки и Колымы, широко развиты верхнемеловые угленосные отложения аркагалинской (сеноман—турон) и долгинской (турон или дат-палеоцен ?) свит. Угленосные осадки — аллювиальные и озерно-болотные — накапливались во внутреннем прогибе Яно-Колымской складчатой области.

Промышленная угленосность связана с отложениями аркагалинской свиты, в которых встречено 10—12 линзообразных пластов и пропластков углей. Они приурочены в основном к средней части свиты, где встречено 7 пластов, из которых 3 являются рабочими.

Анадырская угленосная площадь, в бассейне Анадыря, охватывает четыре угленосных района: Марковский, Пекульнейский, Рарыткинский и Беринговский.

Собственно угленосными являются отложения верхнего сенона—дата и палеогена. Большая часть запасов угля связана с отложениями верхнего мела.

На Камчатке выделяются Западно- и Восточно-Камчатская угленосные площади, в пределах которых развиты отложения верхнего мела, палеогена и неогена. Последние отличаются наибольшей угленосностью. В Западно-Камчатском районе осадки верхнего мела накапливались в условиях молодой геосинклинальной области. В них установлено до 26 пластов, 20 из которых имеют мощность более 0,6 м. Все они связаны с продуктивной толщей турона—раннего сенона, в вышележащих породах верхнего мела встречены лишь тонкие прослои и линзы каменных углей. Большая часть запасов углей Западно-Камчатской угленосной площади приходится на неоген и палеоген и меньшая — на верхний мел. На Восточно-Камчатской площади верхнемеловые угленосные отложения пока не установлены.

На Сахалине угленосные породы верхнего мела распространены лишь в северной части острова, севернее широты г. Макарова. Они из-

вестны в Северном, Александровском и Углегорском районах, причем к последнему приурочены все выявленные запасы меловых углей Сахалина.

В СССР в настоящее время известно около полутора десятков нефтегазоносных бассейнов (рис. 27), в которых залежи нефти и газа связаны с породами нижнего или верхнего мела. Эти бассейны по своему тектоническому положению тяготеют в первую очередь к плитам молодых эпипалеозойских платформ — Западно-Сибирской, Туранской, Скифской, к краевым прогибам зоны сочленения этих плит с альпийскими складчатыми горными сооружениями — Предкавказским, Предконетдагским и межгорным впадинам альпийского орогенного пояса — Ферганской, Таджикской. Целый ряд месторождений с меловыми продуктивными горизонтами установлен в Эмбенском районе Прикаспийской впадины. В нижнем мелу известны как нефтяные, так и газовые скопления, отложения верхнего мела преимущественно газonosны. Продуктивны песчано-алевролитовые горизонты, а в верхнем мелу — также карбонатные и осадочно-вулканогенные породы. Главнейшие месторождения нефти и газа расположены в Западной Сибири, в Предкавказье и Средней Азии.

В Западной Сибири, отвечающей одноименному бассейну, открыто более 200 месторождений. Месторождения антиклинального типа, в которых нефтеносны песчано-алевролитовые пласты, ограниченные глинистыми пачками. К породам нижнего мела приурочены залежи нефти Среднего Приобья и газоконденсатные залежи на севере Тюменской области. Кроме того, газовые и газоконденсатные залежи открыты в Томской области и на севере Красноярского края, в Енисей-Хатангском прогибе.

Главный нефтеносный комплекс охватывает толщу всего неокома и нижнего апта, представленную песчано-глинистыми фациально не выдержанными континентально-морскими отложениями мощностью до 1,2 км. Региональной покрывкой служат глины аптского яруса. Наиболее характерными месторождениями являются Самотлор, Усть-Балык, Мамонтовское, Южно-Балыкское, Федоровское и др. Наряду с нефтью в них содержатся залежи газа.

Значительный интерес представляют нефтяные скопления в аргиллитах баженовской свиты, относящихся к волжскому и берриасскому ярусам и имеющих мощность до 50 м. Формирование месторождений (Салымского, Южно-Салымского и др.) контролируется здесь не структурным фактором, а катагенетическим, обусловившим возникновение в аргиллитовой толще пустотного пространства.

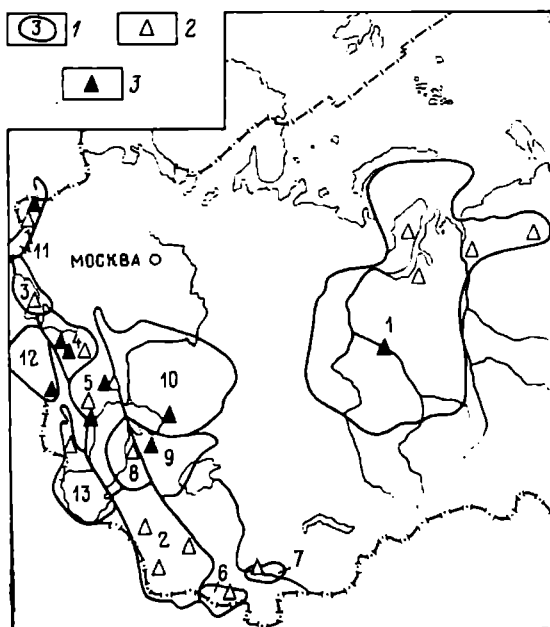


Рис. 27. Бассейны с залежами нефти и газа в меловых отложениях СССР

1 — границы нефтегазоносных бассейнов (1 — Западно-Сибирский, 2 — Каракумский, 3 — Северо-Черноморский, 4 — Азово-Кубанский, 5 — Терско-Каспийский, 6 — Таджикский, 7 — Ферганский, 8 — Южно-Мангышлякский, 9 — Устьуртский, 10 — Прикаспийский, 11 — Предкарпатский, 12 — Восточно-Черноморский, 13 — Южно-Каспийский); 2 — газовые месторождения; 3 — нефтяные месторождения

На Севере Западной Сибири фашиально изменчивые песчаники апта, альба и сеномана, образующие единую литологическую толщу суммарной мощностью до 1 км, являются главным газоносным комплексом. На его долю приходится 90 % запасов газа и газоконденсата бассейна. Залежи газа иногда имеют оторочки нефти. Наиболее известными месторождениями являются Уренгойское, Ямбургское, Заполярное, Бованенковское и целый ряд других.

В пределах Туранской плиты располагаются три нефтегазоносных бассейна: Каракумский, Южно-Мангышлакский и Устюртский. В Каракумском бассейне с нижнемеловыми песчаными горизонтами связаны значительные количества газа. Имеются также нефтяные оторочки и залежи нефти. Все месторождения антиклинального типа, как правило, многопластовые, залежи — пластовые сводовые. Месторождения в основном приурочены к Бухаро-Чарджоуской зоне, Мургабской впадине и Каракумскому своду. В крупных антиклинальных складках Узень и Жетыбай Южно-Мангышлакского бассейна нижнемеловые отложения содержат в основном газовые залежи. В Устюртском бассейне нефтеносность пород этого возраста установлена на месторождениях Каражанбас, Каламатое, Северо-Бузачинское. Продуктивны горизонты песчаников неокома и апта.

Значительное количество месторождений нефти и газа открыто в Терско-Каспийском и Азово-Кубанском бассейнах, расположенных на Скифской плите и в Предкавказских предгорных прогибах: Терско-Каспийском и Индоло-Кубанском. В Терско-Каспийском бассейне установлены в основном нефтяные месторождения, тяготеющие к двум районам: Прикумско-Тюленевскому на севере и Терско-Сунженскому на юге. В этих районах нефтеносны отложения валажина, готерива, апта и альба, образующих ряд антиклинальных складок. В зоне вала Карпинского газовые, газоконденсатные с нефтяной оторочкой на антиклинальных поднятиях залежи связаны с песчаными горизонтами апта и нижнего альба, а также неокома.

В Азово-Кубанском бассейне выделяются две региональных нижнемеловых газоносных зоны: на Ставропольском своде и Ейско-Березанском валу. Месторождения Ставропольского свода представляют собой пологие поднятия, на которых продуктивны песчано-алевролитовые пласты альба, а также апта, баррема и готерива. Ейско-Березанский вал и расположенный на его южном продолжении Адыгейский выступ являются крупной зоной газонакопления. Залежи газа приурочены здесь в основном к песчаным горизонтам альба, а на юго-восточном окончании вала продуктивны песчаники апта. Последние газоносны и на месторождениях Восточно-Кубанского прогиба.

В пределах Скифской плиты большие нефтегазовые скопления открыты также в Степном Крыму. Нефтяная залежь обнаружена в основании нижнего мела на месторождении Октябрьском, а газоконденсатная приурочена к песчано-вулканогенным образованиям альба на Западно-Октябрьской площади.

В альпийском горном складчатом поясе нефтегазоносность нижнемеловых отложений установлена в двух среднеазиатских бассейнах: Таджикском и Ферганском. В первом из них выделяются два терригенных газоносных комплекса: неоком-аптский и альбский. В Ферганском бассейне отложения неоком-апта образуют крупный нефтегазоносный комплекс (муянская свита), в котором выделяется четыре продуктивных пласта.

На юго-востоке Прикаспийской впадины, в междуречье Эмбы и Урала (Южно-Эмбенский район), располагаются давно известные соляно-купольные месторождения Доссор, Макат, Байчунас, Кульсары и др. В последние годы были открыты новые месторождения к северо-востоку (Кенкияк) и к югу (Каратон) от Эмбенского района. В нижнем мелу нефтеносны песчаные горизонты континентальной пестроцветной свиты

баррема—нижнего апта, образующие так называемый надсолевой продуктивный комплекс.

В отложениях верхнего мела наиболее крупные запасы газа находятся на севере Западной Сибири. Газовые и нефтяные месторождения известны также на Туранской и Скифской плитах, в предгорных прогибах Копетдага, Кавказа, Карпат, в межгорных впадинах Карпат, Кавказа и Средней Азии. Продуктивные как песчано-алевритовые, так и карбонатные и вулканогенно-осадочные породы. Месторождения обычно приурочены к антиклинальным складкам с залежами пластового, сводового и массивного типов.

В Западно-Сибирском бассейне одним из важнейших газоносных комплексов являются песчаники сеномана, перекрытые мощной глинистой толщей турона (месторождения Уренгой, Медвежье, Губкинское): продуктивные горизонты имеются и в отложениях турона и сантона. Газоносность сеномана установлена также в пределах Енисей-Хатангского прогиба.

На Туранской плите верхнемеловые отложения газоносны в Каракумском бассейне, охватывающем Амударыинскую синеклизу, Мургабскую впадину. Предкопетдагский прогиб, Каракумский свод, Кушкунскую (на юге) и Бухаро-Чарджоускую (на северо-востоке) зоны дислокации. Продуктивные горизонты сложены песчаниками и приурочены к сеноманскому и туронскому ярусам. Известняки турона, коньяка, кампана и маастрихта образуют массивные трещинного типа коллекторы в пределах Терско-Каспийского бассейна, в Прикумском районе и в Крыму.

Большую роль верхний мел играет в формировании месторождений передовых хребтов Восточного Кавказа. На его долю приходится более 50 % разведанных запасов нефти Чечено-Ингушетии. Скопления нефти и газа выявлены в антиклинальных складках Южного Дагестана.

Небольшие газовые залежи обнаружены в известняках верхнего мела на Тарханкутском валу Крыма. Они установлены также в массивных песчаниках на платформенном борту Предкарпатского бассейна (месторождения Угерское, Бильче-Волница, Медыничское).

Некоторое количество газонефтяных залежей в отложениях верхнего мела выявлено в межгорных впадинах Средней Азии и Карпато-Кавказского складчатого пояса. Основная их часть приходится на Ферганскую впадину. Продуктивные горизонты имеются в альб-сеноманских слоях (песчаники с прослоями конгломератов — кызылпильяльская и калачинская свиты), в нижнем туроне (известняки с прослоями глин — устричная свита), в верхнем туроне и сеноне (пестроцветные пески и глинистые песчаники свиты Яловач), сеноне (известняки и песчаники пестроцветной свиты).

В Таджикской впадине нефтегазовые скопления образуют ряд месторождений в песчаниках альба—сеномана и известняках сенона. В азербайджанской части Южно-Каспийского бассейна нефтегазоносность верхнего мела установлена на месторождениях Мурадханлы и Советляр в пределах Кюрдамирского и Кировобадского районов. Особенность первого из этих месторождений заключается в том, что нефтяная залежь приурочена к сильно трещиноватым и выветрелым порфирирам позднемелового возраста.

Нефтегазопроявления и незначительные скопления нефти и газа известны в верхнем мелу Западной Грузии и Южно-Эмбенского района Прикаспийской впадины.

Железородные месторождения осадочного генезиса имеются как в нижнем, так и в верхнем мелу. Для раннемеловой эпохи характерно образование руд преимущественно континентального происхождения. На территории Урала (исключая его приполярную часть) накапливались континентальные толщи за счет размыва юрских кор выветривания. В результате переотложения их во впадинах озерного типа формировались многочисленные месторождения бурых железняков (Серовское

и др.). Характерными элементами-примесями для этих железорудных формаций являются никель, хром, кобальт, титан.

Поздне меловое время явилось началом одной из крупных железорудных эпох. Для позднего мела характерно интенсивное накопление оолитовых железо-фосфористых руд морского и континентального долинного типа в Западной Сибири и Казахстане. Это месторождения Колпашевское, Кустанайское (Аятское), Лисаковское, Приаральская группа — Кок-Булак, Кутан-Булак, Талды-Эспе. В Западно-Сибирской низменности месторождения настолько велики, что их называют железорудными бассейнами. В Восточном Забайкалье к континентальным отложениям верхнего мела приурочено Березовское месторождение эпигенетично-осадочного типа, на Восточно-Европейской платформе — Хоперское месторождение железо-фосфористых руд, образовавшихся в морских условиях.

С меловыми отложениями связаны многочисленные осадочные месторождения бокситов платформенного подтипа. Они приурочены к пестроцветным глинистым континентальным осадкам и связаны с ними постепенными переходами. Во многих регионах СССР эти алюминиевые руды образовались в апт-сеноманское время. На Украине известно Смелянское месторождение этих руд и ряд бокситопоявлений. Залежи бокситов имеются среди озерных отложений нижнего мела на всем протяжении восточного склона Урала, в Мугоджарах (западный и восточный склоны), в юго-западной части Сибирской платформы (Чадобецкий бокситоносный район), на востоке и в центре Тургайской впадины. Отложения подобного типа существуют в разных областях Западно-Сибирской низменности, что свидетельствует о перспективности поисков новых месторождений. На пространстве от Тургайской впадины до Енисея в озерных отложениях нижнего и верхнего мела встречаются линзы красных бокситов. Меловое время, наряду с девонским и каменноугольным, является одной из наиболее важных эпох бокситообразования.

Это время и особенно его вторая половина было благоприятным также для отложения фосфатов, происходившего в условиях неглубоких теплых морей. С породами берриасского, валанжинского и альбского ярусов связаны желваковые фосфориты, занимающие обширные площади в центральных и восточных областях Восточно-Европейской платформы. В сеномане фосфоритоносная полоса протягивается от Мангышлака через северную окраину Днепровско-Донецкой впадины до западных границ страны. На Западе СССР, так же как и в Западной Европе, накопление фосфатов наиболее широко проявилось в сеномане. Крупные промышленные месторождения фосфоритов этого возраста имеются в Западном Казахстане, где мощность продуктивных горизонтов достигает 1 м, а содержание P_2O_5 17—19 %.

Фосфоритоносная формация мела — палеогена Западной Сибири связана с корами выветривания, которые образовывались на закарстованных выходах, первично содержащих фосфаты более древних карбонатных породах.

Меловые, и в первую очередь верхнемеловые толщи включают огромные запасы карбонатного сырья, служащего в южных районах страны материалом для производства цемента. На Восточно-Европейской платформе имеются также большие скопления трепела. Широким разносом вулканического пеплового материала обусловлено образование пластов отбеливающих бентонитовых глин, часто встречающихся в отложениях верхнего мела. Одно из месторождений таких глин, получивших местное название «гумбрина», приурочено к песчаникам сеномана в Западной Грузии.

Вулканогенными полезными ископаемыми меловые отложения богаты в пределах восточно-азиатских и северо-восточных мезозонд, включающих Верхояно-Колымскую, Чукотскую Монголо-Охотскую и Сихотэ-Алинскую складчатые области, а также сопредельные с ними, активизированные в мезозое, древние структурные элементы — окраины Си-

бирской платформы и Алданского щита, Колымский, Омолонский, Буренский и другие массивы. Для всей области общим является широкое развитие гранитоидного магматизма, что обусловило специфику эндогенной металлогенеза, характерными элементами которой явились в основном производные кислых и умеренно кислых магм — олово, вольфрам, молибден, свинец, цинк, флюорит, ртуть, сурьма. По времени образования месторождения относятся к концу поздней юры — раннему мелу и частично — к позднему мелу.

В мезозойскую металлогеническую эпоху на территории СССР образовались месторождения, заключающие основные ресурсы промышленного олова в стране. Среди них большое значение имеют месторождения Сихотэ-Алиня, формирование которых завершилось в позднем сеноне Северо-Востока, где возраст интрузий охватывает позднюю юру и ранний мел, а также Хинганское месторождение в поздне меловых гранит-порфирах. Можно указать также, что с породами меловой системы связаны такие известные минеральные воды, как Боржом, Маджеста, Нарзан, Ессентуки и др.

ЗАДАЧИ ДАЛЬНЕЙШИХ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ МЕЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Меловая система на территории Советского Союза представлена чрезвычайно разнообразным комплексом осадочных и магматических пород, распространенных в чехле разновозрастных платформ и в большинстве складчатых сооружений. С ней связаны месторождения различных полезных ископаемых: каустоболитов, многих металлов, солей и др.

Очерки, помещенные в этом томе «Стратиграфии СССР», дают наглядное представление о состоянии изученности меловой системы, достигнутом работой многих поколений геологов нашей страны. Однако современные требования к геологической съемке и поискам месторождений минерального сырья вызывают настоятельную необходимость в уточнении и дальнейшей детализации имеющихся стратиграфических схем. Они ставят перед стратиграфами задачи более дробного расчленения разрезов, надежной корреляции подразделений, выделяемых в различных районах, возможно более точного определения их места в общей стратиграфической шкале. На пути решения этих задач встречается немало трудностей.

Огромные размеры Советского Союза и наличие резких провинциальных различий значительно усложняют корреляцию и требуют дальнейшей разработки ее методов. В совершенствовании нуждаются традиционные биостратиграфический и литостратиграфический методы стратиграфии; более широкое применение должны получить новые направления: «магнито-», «сейсмо-», «экостратиграфия», обогащающие стратиграфические исследования, но не изменяющие их содержания. Главным методом расчленения и корреляции меловых отложений все еще остается биостратиграфический, на котором основана общая стратиграфическая шкала.

Дальнейшие исследования стратиграфии меловой системы должны быть направлены на обеспечение ряда насущных задач отечественной геологии. В биостратиграфии такими задачами являются: 1) ревизия стратиграфической значимости традиционных групп органических остатков (аммонитов, белемнитов, иноцератов и др.); 2) более широкое привлечение других групп организмов и прежде всего микрофоссилий (фораминифер, остракод, нанопланктона, спор и пыльцы и др.), имеющих особо важное значение для корреляции; 3) разработка самостоятельных схем зонального расчленения по различным группам органических остатков, опирающихся на конкретные данные их вертикального и пространственного распространения. Осуществление перечисленных задач должно базироваться на монографическом изучении меловой фауны и флоры.

Для создания прочной стратиграфической основы геологического картирования следует разработать систему опорных (эталонных) разрезов различного типа, как сводных, так и характеризующих отдельные стратиграфические единицы. Такие конкретные разрезы позволяют стабилизировать стратиграфические схемы и реально обосновать целесообразность выделения местных стратонов. Нередко, к сожалению, они подменяются комбинацией номинальных единиц, не имеющих реального обеспечения в разрезе. Опорные разрезы важны не только для упорядочения местных и региональных подразделений и составленных из них

стратиграфических схем. Ряд ярусов общей шкалы, такие, например, как альбский и маастрихтский, на территории нашей страны представлены более полно, чем в стратотипических областях, поэтому изучение соответствующих разрезов послужит для усовершенствования общей шкалы меловой системы.

Существование в пределах СССР разных палеогеографических областей и провинций обуславливает важность разработки методов сопоставления морских и континентальных отложений, биостратиграфических, выделенных по разным группам, биостратиграфических и литостратиграфических подразделений и т. п. Разнородность меловых отложений Советского Союза часто не позволяет использовать единицы общей шкалы, что вызывает необходимость выделения для ряда территорий региональных стратиграфических подразделений (горизонтов, лон). Это относится в первую очередь к меловым отложениям Дальнего Востока и Северо-Востока, сопоставление которых с Европейской шкалой ярусного деления и стратиграфической схемой Тихоокеанской области является насущной задачей, стоящей перед советскими геологами.

Проблемы корреляции разнофациальных отложений требуют усиления палеогеографического и палеоблюгеографического обоснования стратиграфических схем всех масштабов, которое должно сочетать региональный и глобальный подходы. Следует, в частности, обратить особое внимание на возможность объяснения причин изменения уровней мирового океана, вызывающих распространение трансгрессий и регрессий (эвстазия или тектогенез). Сопоставление морских и континентальных отложений вызывает необходимость углубленного изучения эволюции климата мелового периода и т. д. Все это позволит перейти к выявлению и реконструкции геологических и биологических событий прошлого, имеющих большое значение, например, для обоснования границы мезозоя и кайнозоя. В свою очередь, оно послужит для развития недавно появившегося нового направления стратиграфии — событийного (event-stratigraphy) и тем самым обогатит наши знания о строении и истории развития литосферы.

В последнее время большие успехи достигнуты в применении физических методов стратиграфии: изотопном, палеомагнитном, сейсмическом и др. Все эти методы, обладающие большими возможностями для расчленения и корреляции разрезов, пока еще недостаточно используются применительно к меловым породам нашей страны. Широкое внедрение их в практику отечественных стратиграфических исследований — следующая насущная задача. Следует при этом иметь в виду, что физические методы отражают в основном частные особенности отложений и их результаты обязательно должны рассматриваться через призму биостратиграфического контроля. В частности, так называемый сеймо-стратиграфический метод основывается на физических свойствах пород или особенностях палеорельефа определенных поверхностей. Выделяемые таким путем подразделения по сути своей наиболее близки местным литостратонам и не могут претендовать на соответствие единицам общей шкалы. Это не исключает, конечно, важности использования их, так же как и других геофизических методов, при изучении конкретных регионов.

Совершенно особое место в стратиграфии принадлежит методам абсолютной геохронологии, под которыми обычно понимают радиометрические. Представляется чрезвычайно важным применение их для меловых отложений, в первую очередь по геохронометрам, связанным непосредственно с осадочными толщами (глауконитам, пеплам и т. п.), а не с магматическими телами. Результаты датировок должны представляться в конкретных значениях, а не рассчитываться и экстраполироваться, как это сделано для подавляющей части опубликованных цифр. Весьма существенно дополнение радиометрических данных седиментометрическими материалами и обязательна проверка их биостратиграфическим контролем.

Наряду с указанными главными задачами стратиграфии меловых отложений СССР, необходимо кратко остановиться на ближайших перспективах их изучения, связанных с переходом геологической службы страны к крупномасштабному геологическому картированию. Такой переход требует совершенствования всех трех предусмотренных Стратиграфическим кодексом СССР (1977) категорий стратиграфических схем. Дальнейшая разработка местных схем необходима для создания основы построения крупномасштабных геологических карт. Именно надежно обоснованные свиты отражают особенности каждого конкретного района и являются подразделениями, границы которых изображаются на листах геологической карты. Подмена местных стратонтов единицами общей шкалы, практикуемая в настоящее время при картировании многих районов, вместо ожидаемой унификации обезличивает расчленение отложений и в ряде случаев приводит к ошибочным выводам. Для создания надежных местных стратиграфических схем необходимо усилить литолого-петрографические и геофизические исследования. Они призваны обеспечить выделение комплексов пород, отличающихся составом и четкими границами, выражающими изменение качественных характеристик разреза. Следует при этом избегать излишнего увлечения выделением новых свит. Для данной цели могут быть использованы только действительно индивидуализированные тела с ясными границами изменения их признаков.

Для местных схем необходимы и биостратиграфические подразделения, отражающие этапы развития биоты в данном районе. Их границы должны выражать реальные изменения ориктоценозов в пространстве, далеко не всегда приуроченные к границам литостратонтов.

Региональные схемы позволяют проследивать определенные части разреза, стратиграфические объемы которых относительно постоянны внутри данного региона, но в большей или меньшей степени отличаются от выделенных в соседних областях. Сейчас в большинстве случаев они фигурируют под названиями ярусов (подъярусов) общей шкалы и так же, как это происходит при подмене местных стратонтов, затушевывают особенности регионов. Раскрывая через региональные (корреляционные) подразделения — горизонты и лоны — общую историко-геологическую этапность развития, мы вместе с тем получаем основные единицы легенды серий листов крупномасштабных или среднемасштабных геологических карт. Горизонты и лоны при этом представляют стратиграфические интервалы, соответствующие распространению характерных форм или признаков в типичных разрезах. Корреляция же с последними должна осуществляться путем применения всех стратиграфических методов. Использование в качестве корреляционных стратонтов единиц общей шкалы ограничивается регионами, в которых присутствие соответствующих ярусов (подъярусов, зон) и их границы надежно обоснованы (например, аптский и альбский ярусы в юго-западных областях СССР).

Важной задачей предстоящих исследований является также дальнейшая разработка опорной зональной шкалы меловой системы СССР, принятой в 1979 г. (Постановление... 1981). Являясь инструментом корреляции соответствующих отложений в пределах Советского Союза и с зарубежными странами, она должна была бы служить основой для выявления историко-геологических закономерностей мелового периода. Однако эта шкала пока еще не свободна от существенных недостатков.

Наконец, актуальной задачей остается активное участие специалистов по стратиграфии мела СССР в дальнейшем совершенствовании международной шкалы меловой системы. К этому их обязывает владение исключительным по объему и разнообразию материалом, полученным на громадной территории Евразии и окружающих ее акваториях.

Дальнейшее развитие исследований меловых отложений СССР в значительной степени зависит от объединения усилий представителей различных направлений стратиграфии, до сих пор действующих разоб-

щенно. Этому также должно способствовать более тесное взаимодействие специалистов-стратиграфов научных учреждений и ВУЗов, в которых разрабатываются основные вопросы теории и методики стратиграфии, с геологами-производственниками, обеспечивающими практическое использование меловых отложений и связанных с ними полезных ископаемых. Объединение усилий при координации их МСК и его меловой комиссии позволит более оперативно и целенаправленно решать насущные задачи стратиграфии. Всестороннее изучение меловых отложений большим коллективом квалифицированных специалистов различных геологических организаций нашей страны по согласованным планам создало бы надежную основу для развития всех аспектов стратиграфии меловой системы на территории Советского Союза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Авдейко Г. П.* 1968. Нижнемеловые отложения севера Тихоокеанского кольца. М., Наука.
- Азабеков М. Г., Мошавили А. Б.* 1976. О стратиграфии меловых отложений антиклинальных зон Кюрдмиро-Саатлинского гравитационного максимума.— Геол. нефти и газа, № 5.
- Айзенштат И. М., Казимирова Л. Х., Комарова Н. И.* 1971. Датские отложения на юго-западе Тургайского прогиба.— В кн.: Геология и полезные ископаемые Тургайского прогиба. (Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 169).
- Акимец В. С.* 1981. Региональная биостратиграфическая схема меловых отложений Белоруссии.— В кн.: Материалы по стратиграфии Белоруссии. М. (Наука и техника).
- Акопян В. Т.* 1962. Стратиграфия юрских и меловых отложений Юго-Восточного Зангезура. Ереван, Изд-во АН АрмССР.
- Акопян В. Т.* 1978. Биостратиграфия верхнемеловых отложений Армянской ССР. Ереван, Изд-во АН АрмССР.
- Александров В. В.* 1933. Душакские сернистые источники. К геологии Юго-Восточного Копетдага.— В кн.: Материалы ЦНИГРИ. Регион. геол. и гидрогеол., сб. 2.
- Алексеев А. С.* 1974. Усоногие раки (Cirripedia, Thoracica).— В кн.: Атлас верхнемеловой фауны Донбасса. М., Наука.
- Алексеева Л. В.* 1971. Обоснование стратиграфических подразделений нижнего мела Южного Мангышлака по фораминиферам.— В кн.: Биостратиграфия мезозойских и палеозойских отложений нефтегазоносных областей Средней Азии, Западной Сибири и Русской платформы. М., Наука.
- Алиев М. М.* 1952. Меловые отложения Азербайджана.— В кн.: Труды конференции по вопросам региональной геологии Закавказья (ноябрь, 1951 г.). Баку, Изд-во АН АЗССР.
- Алиев О. Б.* 1967. Стратиграфия и фауна меловых отложений северо-восточной части Малого Кавказа (междуречье Кошкарчай—Тергер).— В кн.: Стратиграфия меловых отложений северо-восточной части Малого Кавказа. Баку, Изд-во АН АЗССР.
- Андреев Ю. Н.* 1969. Региональная корреляционная и унифицированная стратиграфическая схема нижнемеловых отложений юго-востока Средней Азии.— В кн.: Проблемы нефтегазоносности Таджикистана. Вып. 2, ч. 2. Душанбе, Ирфон.
- Андреев Ю. Н.* 1979. Стратиграфия нижнемеловых отложений.— В кн.: Меловые отложения востока Средней Азии. М., Наука.
- Аристов В. Н., Иванов А. Н.* 1971. О зональном делении нижнеотеривского подъяруса нижнего мела в борсальной области СССР.— Ученые зап. Ярослав. пед. ин-та. Геол. и палеонтол., вып. 87.
- Архангельский А. Д.* 1912. Верхнемеловые отложения востока Европейской России. СПб.— Материалы для геологии России, т. 25.
- Архангельский А. Д.* 1926. Обзор геологического строения Европейской России. Т. 1. Юго-Восток Европейской России и прилегающие части Азии. Вып. 2. Пг.
- Атабекия А. А.* 1952. К стратиграфии альбских отложений бассейна р. Агатево (Актафа).— Изв. АН АрмССР. Сер. физ.-мат., естеств. и техн. наук, т. 5, № 4.
- Атабекия А. А.* 1953. К вопросу о сеномане района сел. Иджеван Армянской ССР.— Докл. АН АрмССР, т. 17, № 1.
- Атабекия А. А.* 1985. Туррилитиды позднего альба и сеномана Юга СССР.— Тр. Межвед. стратигр. ком. СССР, т. 14. Л., Наука.
- Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма.* 1959. М., Гостоптехиздат.
- Атлас литолого-палеогеографических карт СССР.* Т. 3. Триасовый, юрский и меловой периоды. 1968. М.
- Атлас нижнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма.* 1960. М., Гостоптехиздат.
- Афанасьев Г. Д., Зыков С. И.* 1975. Геохронологическая шкала фанерозоя в свете новых значений постоянных распада. М., Наука.
- Афанасьев С. Л.* 1978. Сопоставление стратиграфических схем верхнемеловых отложений Большого Кавказа.— Сб. тр. Всес. заочн. политехн. ин-та, вып. 120. Сер. Геол. и гидрогеол. М., Высшая школа.
- Афанасьев С. Л., Маслакова Н. И.* 1967. Верхнемеловые отложения Северо-Западного Кавказа.— Сб. тр. Всес. заочн. политехн. ин-та, вып. 37. Сер. Гидрогеол. и инж. геол. М., Высшая школа.
- Ахведиани Д. Г.* 1969. Стратиграфия верхнемеловых отложений южной периферии Дзирульского массива и северного склона Триалетского хребта по фауне фораминифер.— Тр. Геол. ин-та АН ГССР, нов. сер., вып. 19.

- Бабаев А. Г.* 1959. Литология, палеогеография и нефтегазоносность меловых отложений Западного Узбекистана. Ташкент, Изд-во АН УзССР.
- Байковская Т. Н.* 1956. Верхнемеловые флоры Северной Азии.— В кн.: Палеоботаника. Вып. 2. (Тр. Ботан. ин-та АН СССР, сер. 8).
- Балабанова Т. Ф.* 1967. О сопоставлении нижнемеловых отложений в низовьях Тены и Оленека.— Геол. и геофиз., № 3.
- Батурич В. П.* 1930. Осадочные породы полосы Военно-Грузинской дороги между Анануром и Квенамтским перевалом.— Материалы по общей и прикл. геол. Вып. 143.
- Башлыкова Е. П., Дрейсин А. Т., Кожевников И. И.* 1971. Юрские и меловые отложения северной части Волго-Уральской солянокупольной области в связи с проблемой нефтегазоносности.— Тр. Союзн. треста разв.-бур. работ, вып. 9.
- Бейзель А. Л.* 1977. О стратиграфическом распространении гастропод в верхней юре и нижнем мелу Арктики.— В кн.: Межд. коллокви. по верхней юре и границе юры и мела. Новосибирск, Изд. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР.
- Беленький Г. А.* 1961. Геологическое строение Приташкентских Чулей.— Научн. тр. Ташкентск. ун-та, нов. сер. вып. 181.
- Беленький Г. А.* 1966. К стратиграфии смешанных континентальных и морских отложений мела Приташкентского района.— Научн. тр. Ташкентск. ун-та, нов. сер., вып. 273.
- Белкин В. И.* 1965. Новые данные по стратиграфии и литологии мезозойских и кайнозойских отложений центра и востока Большеземельской тундры.— В кн.: Материалы по геол. и полезн. ископаемым сев.-вост. части СССР. Сб. 5. М., Недра.
- Белоусов В. В., Трошихин Б. М.* 1939. Геологический очерк полосы мезозойских отложений между Пшехой и Пшиш на Северном Кавказе.— Зап. Всерос. минерал. о-ва, 2 сер., ч. 68. № 1.
- Белый В. Ф.* 1961. Стратиграфия и тектоника северной части Охотско-Чаунского вулканического пояса (Центральная Чукотка).— В кн.: Материалы по геол. и полезн. ископаемым Северо-Востока СССР. Вып. 15. Магадан, Магаданское кн. изд-во.
- Белый В. Ф.* 1969. Вулканические формации и стратиграфия северной части Охотско-Чукотского пояса.— Тр. Сев.-Вост. комплексн. н.-п. ин-та СО АН СССР, вып. 29.
- Бендукидзе Н. С.* 1956. Верхнемеловые кораллы окрестностей Годогани и Удлоури.— Тр. Геол. ин-та АН ГССР. Сер. геол., т. 9 (14), вып. 2.
- Берриас* юго-восточной части Прикаспийской впадины. 1984/Т. Н. Хабарова, Л. А. Кононова, Е. В. Мятлюк и др.— Изв. АН СССР. Сер. геол., № 5.
- Биостратиграфия* мезозойских и палеозойских отложений нефтегазоносных областей Средней Азии, Западной Сибири и Русской платформы. 1971. М., Наука.
- Биостратиграфия* мезозойских отложений нефтегазоносных областей СССР. 1972. М., Наука.
- Бобкова Н. Н.* 1961а. Поздне меловые устрицы Таджикской депрессии.— Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 50. Проблема нефтегазоносности Средней Азии, вып. 7.
- Бобкова Н. Н.* 1961б. Стратиграфия верхнемеловых отложений и поздне меловые пластинчатожаберные моллюски Таджикской депрессии.— Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 54. Проблема нефтегазоносности Средней Азии, вып. 8.
- Бобкова Н. Н., Луппов Н. П.* 1964. Особенности среднеазиатской поздне меловой палеозоогеографической провинции.— В кн.: Стратиграфия верхнего палеозоя и мезозоя южных биогеографических провинций: Межд. геол. конгресс, 22 сессия. Докл. сов. геологов. Проблема 16а. М.
- Богаец А. Т., Шестопал Б. А.* 1981. Некоторые особенности осадконакопления в меловых и палеогеновых отложениях Равнинного Крыма.— Геол. и геохим. горючих ископ., вып. 57.
- Богаец А. Т., Проснякова Л. В., Самарская Е. В.* 1972. Новые данные о верхнемеловых отложениях центральной и западной частей Равнинного Крыма.— В кн.: Новые данные по геологии и нефтегазоносности УССР. Вып. 6. Львов, Изд-во Львов. ун-та.
- Богданова Т. Н., Лобачева С. В.* 1966. Неоком Копет-Дага. Кн. 2. Фауна неокома Копет-Дага.— Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 130. Проблема нефтегазоносности Средней Азии, вып. 16.
- Бодылевский В. И.* 1967. Юрские и меловые фауны Новой Земли.— Зап. Ленингр. горн. ин-та, т. 53, вып. 2.
- Болховитина Н. А.* 1968. Споры глейхенневых папоротников и их стратиграфическое значение.— Тр. ГИН АН СССР, вып. 186.
- Бондаренко Н. М.* 1967. Споры и пыльца верхнемеловых отложений Хатангской впадины.— Ученые зап. НИИГА. Палеонтол. и биостратигр. Вып. 19.
- Ботвинник П. В.* 1973. О стратиграфическом расчленении верхнего мела Северо-Восточного Кавказа по фораминиферам.— В кн.: Геология и нефтегазоносность Восточного Предкавказья. (Тр. Сев. КавНИПИНефть, вып. 13).
- Братцева Г. М.* 1965. Пыльца и споры маастрихтских отложений Дальнего Востока.— Тр. ГИН АН СССР, вып. 129.
- Братцева Г. М.* 1969. Палинологические исследования верхнего мела и палеогена Дальнего Востока.— Тр. ГИН АН СССР, вып. 207.
- Буданцев Л. Ю.* 1968. Поздне меловая флора Вилуйской впадины.— Ботан. ж., т. 53, № 1.

- Бурдыкина М. Д.* 1981. Валанжинские аммониты о-ва Бол. Бегичев.— Геол. и геофиз., № 10.
- Бызова С. Л., Бээр М. А.* 1974. Основные особенности тектоники советской части флишевых Карпат.— Тектоника, № 6.
- Валанжин Мангышлака.* 1983. М., Наука.
- Варенцов М. И.* 1950. Геологическое строение западной части Куринской депрессии. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Василевская Н. Д.* 1956. Нижнемеловая флора северной части Ленского бассейна.— Докл. АН СССР, т. 108, № 5.
- Василевская Н. Д., Павлов В. В.* 1963. Стратиграфия и флора меловых отложений Лено-Оленёкского района Ленского угленосного бассейна.— В кн.: Проблемы нефтегазоносности Арктики. (Тр. НИИГА, т. 128).
- Вахрамеев В. А.* 1952. Стратиграфия и ископаемая флора меловых отложений Западного Казахстана.— В кн.: Региональная стратиграфия СССР, Т. 1. М., Изд-во АН СССР.
- Вахрамеев В. А.* 1958. Стратиграфия и ископаемая флора юрских и меловых отложений Виллюйской впадины и прилегающей части Приверхоанского краевого прогиба.— В кн.: Региональная стратиграфия СССР, Т. 3. М., Изд-во АН СССР.
- Вахрамеев В. А.* 1964. Юрские и раннемеловые флоры Евразии и палеофлористические провинции этого времени.— Тр. ГИН АН СССР, вып. 102.
- Вахрамеев В. А.* 1966. Позднемеловые флоры Тихоокеанского побережья СССР, особенности их состава и стратиграфическое положение.— Изв. АН СССР, Сер. геол., № 3.
- Вахрамеев В. А.* 1978. Климаты Северного полушария в меловом периоде и данные палеоботаники.— Палеонтол. ж., № 2.
- Вахрамеев В. А.* 1984. Флоры и климаты земли в раннемеловую эпоху.— Сов. геол., № 1.
- Вахрамеев В. А., Пейве А. В., Херасков Н. П.* 1936. Мезозой Таджикистана.— Тр. Тадж.-Памирск. эксп. за 1934 г. вып. 58. Геология, М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Введение в изучение фораминифер (классификация мелких фораминифер мезокайнозоя).* 1981. Л., Недра.
- Веножинские А. И.* 1966. Спорово-пыльцевые комплексы ниже-меловых отложений Южной Прибалтики.— В кн.: Палинология в геологическом исследовании Прибалтики. Рига, Зинатне.
- Верба Ю. Т.* 1974. Стратиграфический объем кызылкырской свиты Туаркыра (нижний мел, Западная Туркмения).— В кн.: Вопросы стратиграфии. Вып. 1. Л., Изд-во Ленингр. ун-та.
- Верещанин В. Н.* 1977. Меловая система Дальнего Востока.— Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 242.
- Верзилин Н. Н.* 1961. Многообразие следов древних землетрясений в нижнемеловых отложениях Северо-Восточной Ферганы.— Вестн. Ленингр. ун-та, № 24. Сер. геол.-геогр., вып. 4.
- Верзилин Н. Н., Турутанова-Кетова А. И.* 1962. К вопросу о возрасте меловых отложений Северо-Восточной Ферганы и их границе с юрскими.— Вестн. Ленингр. ун-та, № 12. Сер. геол.-геогр., вып. 2.
- Верхний палеозой и мезозой островов и побережья Арктических морей СССР.* 1979. Л., Изд. НИИГА.
- Верхняя юра и граница ее с меловой системой.* 1979. Новосибирск, Наука.
- Винокурова Е. Г.* 1963. Меловые двусторчатые и головоногие моллюски из Султануздага и некоторых участков Кызылкумов.— В кн.: Стратиграфия и палеонтология Узбекистана и сопредельных районов. Ташкент, Изд-во АН УзССР.
- Винокурова Е. Г., Жукова Е. А.* 1962. Материалы к стратиграфии меловых отложений гор Кульджуктау.— Тр. Узб. геол. упр. Сб. № 2. Геология.
- Винокурова Е. Г., Жукова Е. А.* 1964. Материалы к стратиграфии верхнемеловых отложений Кызылкумов.— В кн.: Сб. научн. тр. Ташкентск. ин-та геол. и геофиз. АН УзССР, Вып. 3.
- Власов В. М., Маркович Е. М.* 1979. О возрасте токинской и ундытканской свит Южноякутской угленосной формации Токинской впадины.— В кн.: Структурные элементы региона Байкало-Амурской магистрали и их минерогенетические особенности.— Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 303.
- Возженникова Т. Ф.* 1967. Ископаемые перидиннен юрских, меловых и палеогеновых отложений СССР. М., Наука.
- Возраст железорудной аятской свиты Тургайского прогиба.* 1983/А. П. Левина, А. В. Лейпциг, З. С. Паскарь и др.— Докл. АН СССР, т. 270, № 3.
- Волобуева В. И., Терехова Г. П.* 1974. К стратиграфии сенонских отложений хребта Рарыткин.— Колыма, № 2.
- Волобуева В. И., Красный Л. Л., Серова М. Я.* 1980. Стратиграфия мезо-кайнозойских отложений центральной части Алякватваамской зоны (Коряжское нагорье).— В кн.: Биостратиграфия и корреляция мезозойских отложений Северо-Востока СССР. Магадан.
- Волюшина А. М., Проснякова Л. В.* 1966. Микрофаунистические комплексы в верхнемеловых отложениях Равнинного Крыма.— Палеонтол. сб. Львов. ун-та, № 3 вып. 2.
- Вопросы геологии Литвы.* 1963. Вильнюс.

- Воронова М. А., Егорова С. Я.* 1973. К стратиграфии нижнемеловой толщи с бокситопоявлением на Украинском щите и в Причерноморской впадине (палеогеографические данные).—Геол. ж., т. 33, вып. 5.
- Воронова М. А., Плотникова Л. Ф., Пяткова Д. М.* 1981. Новые данные о морских берриасских отложениях северной части Днепровско-Донецкой впадины.—Докл. АН УССР, сер. Б, № 4.
- Вялов О. С., Дабаян Н. В., Журавский А. Г.* 1967. Опис опорного разреза крейдового флиша по р. Днистер, між Тершевом та Спасом.—Геол. ж., т. 27, вып. 6.
- Габинет М. П., Кульчицкий Я. О., Матковский О. И.* 1976. Геология и полезные ископаемые Украинских Карпат. Часть 1. Стратиграфический и литолого-геохимический очерк. Львов, Изд-во Львов. ун-та.
- Гамбашидзе Р. А.* 1964. К стратиграфии верхнемеловых отложений Западной Грузии.—В кн.: Вопросы геологии Грузии. Тбилиси, Мецниереба.
- Гамбашидзе Р. А.* 1972. Стратиграфия верхнемеловых отложений Триалетского хребта.—В кн.: Вопросы палеонтологии и стратиграфии мезозоя. (Тр. Геол. ин-та АН СССР, нов. сер., вып. 35).
- Гамбашидзе Р. А.* 1979. Стратиграфия верхнемеловых отложений Грузии и смежных с ней областей Азербайджана и Армении.—Тр. Геол. ин-та АН СССР, нов. сер., вып. 61.
- Гамкрелидзе П. Д.* 1949. Геологическое строение Аджаро-Триалетской складчатой системы.—Ин-т геол. и минерал. АН СССР, монография № 2. Тбилиси, Изд-во АН СССР.
- Гамкрелидзе П. Д., Бендукидзе Н. С., Эристави М. С.* 1952. К стратиграфии меловых отложений окрестностей Цханаури.—Сообщ. АН СССР, т. 13, № 6.
- Гарецкий Р. Г.* 1962. Унаследованные дислокации платформенного чехла периферии Мугоджар.—Тр. ГИН АН СССР, вып. 60.
- Геологическое строение и горючие полезные ископаемые Украинских Карпат.* 1971.—Тр. УкрНИГРИ, вып. 25.
- Геологическое строение и нефтегазоносность Ферганы.* 1957/С. Н. Симаков, В. Г. Клейнберг, А. А. Воробьев и др.—Тр. ВНИГРИ, вып. 110.
- Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Западно-Сибирской низменности.* 1958.—Тр. ВСЕГЕИ, т. 20.
- Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Приенисейской части Западно-Сибирской низменности.* 1968/А. А. Булыничкова, А. П. Резанов, В. В. Пучкина и др.—Тр. СНИИГГИМС, вып. 41.
- Геологическое строение центральных Кызылжумов.* 1967/К. К. Пятков, И. А. Пяновская, А. К. Бухарин и др.—Ташкент, ФАН.
- Геология Буренского бассейна.* 1939/Н. П. Херасков, Т. Н. Давыдова, Г. Ф. Крашенинников и др.—Тр. Всес. н.-и. ин-та минерал. сырья, вып. 149.
- Геология и перспективы газонефтеносности Северной Туркмении и прилегающих районов Узбекистана.* 1970/О. А. Кузьмина, Г. Ф. Паптелеев, И. Ф. Кувшинова и др.—Тр. треста «Союзбургаз», вып. 8.
- Геология и полезные ископаемые Новосибирских островов и острова Врангеля.* 1975. Л., Изд. НИИГА.
- Геология и полезные ископаемые Туркмении. Стратиграфия.* Вып. 3а. 1969. Материалы Юбилейной науч.-техн. конф. геол. службы ТуркмССР. Ашхабад.
- Геология, история развития и перспективы нефтегазоносности запада Туранской плиты.* 1973/С. Е. Чакабаев Ю. С. Кононов, А. Л. Завгородний и др. М., Недра.
- Геология нефти и газа Западной Сибири.* 1975/А. Э. Конторович, И. И. Нестеров, Ф. К. Салманов и др. М., Недра.
- Геология СССР. Геологическое описание.* Т. 2, 1963. Архангельская, Вологодская области и Коми АССР. М., Госгеолтехиздат; т. 9, 1968, Северный Кавказ; т. 18, 1970, Западная часть Якутской АССР; т. 20, 1972, Центральный Казахстан, кн. 1; т. 21, 1970, Западный Казахстан, кн. 1; т. 22, 1972, Туркменская ССР; т. 24, 1959, Таджикская ССР; т. 26, 1970, Острова Советской Арктики; т. 42, 1972, Южная Якутия; т. 48, 1966, Карпаты. М., Недра.
- Герасимов А. П.* 1935. Геологическое строение Минераловодского района (Бештау—Железноводск—Сухой Карамык).—Тр. ЦНИГРИ, вып. 30.
- Глазунова А. Е.* 1952. Новые данные по стратиграфии альбских отложений Дагестана.—В кн.: Материалы по геологии Европейской части СССР (Сб. статей по северо-западной части Русской платформы, Белоруссии и Дагестану). М., Госгеолтехиздат.
- Глазунова А. Е.* 1953. Новая подзона в альбских отложениях Дагестана. М., Госгеолтехиздат.
- Глазунова А. Е.* 1973. Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения меловых отложений Поволжья. Нижний мел. М., Недра.
- Гольберт А. В., Климова И. Г., Сакс В. Н.* 1972. Опорный разрез неокома Западной Сибири в Приполярном Зауралье. Новосибирск, Наука.
- Гольденберг В. И., Самозванцева З. Н.* 1961. Стратиграфия мезозойских отложений Токинской котловины и некоторые сведения об их угленосности.—В кн.: Материалы по региональной геологии. Геология Алданского щита и некоторых других районов Сибирской платформы. (Тр. ВАГТ, вып. 7).
- Горбачев И. Ф., Тимофеев А. А.* 1965. Стратиграфия меловых отложений Зей-Буренской впадины.—В кн.: Геология и палеогеографические условия формирования мезо-кайнозойских континентальных впадин южной части Дальнего Востока. М., Наука.

Горбачик Т. Н., Друшиц В. В., Янин Б. Т. 1975. Нижнемеловые отложения между речью Бельбек—Альма (Крым).— Вестн. Моск. ун-та. Сер. 4 № 6.

Городинский М. Е., Паракецов К. В. 1960. Стратиграфия и тектоника мезозойских отложений Раучунского прогиба.— В кн.: Материалы по геол. и полезн. ископаемым Северо-Востока СССР. Вып. 14. Магадан. Магаданское кн. изд-во.

Граница маастрихт—даний в разрезе Кызылсай (Мангышлак) и некоторые особенности этого рубежа. 1982/Д. П. Найдин, А. С. Алексеев, В. Н. Бельямовский и др.— Докл. АН СССР, т. 267, № 1.

Граница юры и мела и берриасский ярус в Бореальном поясе. 1972/В. Н. Сакс, Н. И. Шульгина, В. А. Басов и др. Новосибирск.

Грушкин Г. Г., Ковальчук Т. К., Кошман М. М. 1971. Абсолютный возраст меловых эффузивных и интрузивных пород и оловянного оруденения Малого Хингана.— Изв. АН СССР. Сер. геол., № 2.

Гурари Ф. Г. 1959. Геология и перспективы нефтегазоносности Обь-Иртышского междуречья.— Тр. СНИИГГИМС, вып. 3.

Гурова А. Д. 1953. Стратиграфия верхнемеловых отложений Предкавказья.— В кн.: Материалы по геологии и нефтегазоносности Юга СССР.— Тр. ВНИГНИ, вып. 38.

Гусев И. А., Дронов В. И., Пенькова А. М. 1972. Новые данные о красноцветных отложениях долины рек Аксу, Восточный и Западный Пшарты (Восточный Памир).— Докл. АН ТаджССР, т. 15, № 7.

Давыдова Т. Н., Гольдштейн Ц. Л. 1949. Литологические исследования в Буренском бассейне (Методы и результаты).— Тр. Всес. н.-п. ин-та минерал. сырья, вып. 176.

Даньшин Б. М. 1947. Геологическое строение и полезные ископаемые Москвы и ее окрестностей. М., Изд. МОИП.

Даньши В. В., Коцюбинский С. П. 1967. Новые данные о возрасте нижней части черного березнякского флиша (Украинские Карпаты).— Палеонтол. сб. Львов. ун-та, № 4, вып. 1.

Датские и палеоценовые отложения Закаспийской области. 1967.— В кн.: Меловые отложения Восточного Кавказа и прилегающих областей (Биостратиграфия и палеогеография). М., Наука.

Джалилов М. Р. 1971. Стратиграфия верхнемеловых отложений Таджикской депрессии. Душанбе, Донш.

Джанелидзе А. И. 1940. Геологические наблюдения в Окрибе и в смежных частях Рачи и Лечхума. Тбилиси. Изд-во Груз. фпл. АН СССР.

Дибнер В. Д. 1962. Мезозойские отложения Новой Земли.— В кн.: Сб. статей по геологии и нефтегазоносности Арктики. Вып. 19. (Тр. НИИГА, т. 130).

Дмитриев Г. А. 1960. Новые находки динозавров в Бурятии.— Палеонтол. ж., № 1.

Добров С. А. 1932. Геологическое строение, полезные ископаемые, подземные воды Загорского и Константиновского районов Московской области (в пределах сев.-вост. части б. Сергиевского уезда Московской губернии).— Тр. Моск. районного геол. разв. упр. Сер. 1. Геология. Вып. 3.

Долгополов В. Ф. 1977. Стратиграфия и литология меловых и палеогеновых отложений Павлодарского Припштырья в связи с оценкой перспектив их бокситоносности.— В кн.: Вопросы геологии бокситов и кор выветривания Казахстана. Вып. 5. Алма-Ата. Изд. КазИМС.

Дорофеев П. И., Свешникова Н. Н. 1959. О находке остатков рода *Sciadopitys* S. et Z. в верхнемеловых отложениях Урала.— Докл. АН СССР, т. 128, № 6.

Дробышев Д. В. 1951. Верхний мел и карбонатные отложения палеогена на Северном склоне Кавказа.— Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 42.

Дронов В. И., Буданов В. И. 1982. Палеогеновые вулканогенные образования приводораздельной части Ягулемского хребта в левобережье р. Танымас (Центральный Памир).— Изв. АН ТаджССР. Отд. физ.-мат. хим. и геол. наук, № 3.

Друшиц В. В., Зевина Г. Б. 1969. Новые представители усонигих раков из нижнемеловых отложений Северного Кавказа.— Палеонтол. ж., № 2.

Друшиц В. В., Михайлова И. А. 1966. Биостратиграфия нижнего мела Северного Кавказа. М., Изд-во Моск. ун-та.

Друшиц В. В., Михайлова И. А., Нероденко В. М. 1981. Зональное деление аптских отложений Юго-Западного Крыма.— Бюл. МОИП. Отд. геол., т. 56, вып. 1.

Дубейковский С. Г. 1966. Нижнемеловые отложения Вятско-Камского междуречья.— Бюл. МОИП. Отд. геол., т. 71 (41), вып. 4.

Дубейковский С. Г., Очев В. Г. 1967. Об остатках плезиозавров из юрских и меловых отложений бассейна верхнего течения р. Камы.— В кн.: Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Ч. 1, вып. 4. Саратов. Изд-во Саратов. ун-та.

Дундо О. П. 1961. Стратиграфия меловых отложений бассейна среднего течения р. Великой (Коржикое нагорье).— В кн.: Материалы совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сахалина, Камчатки, Курильских и Командорских островов. М., Гостехиздат.

Дундо О. П. 1965. Мезозойские отложения. Закономерности размещения мезозойских отложений на территории Корякского нагорья.— Тр. НИИГА, т. 148.

Егоян В. Л. 1955. Верхнемеловые отложения юго-западной части Армянской ССР. Ереван. Изд-во АН АрмССР.

Егоян В. Л. 1959. Некоторые вопросы стратиграфии нижнего мела северо-западного окончания Большого Кавказа.— Тр. Краснодар. фил. ВНИИНефть, вып. 1.

Егоян В. Л. 1962. Стратиграфия меловых отложений восточных и северных районов Краснодарского края.— Тр. Краснодар. фил. ВНИИНефть, вып. 10.

Егоян В. Л. 1964. Мел Армянской ССР.— В кн.: Геология Армянской ССР, Т. 2. Стратиграфия, Ереван, Изд-во АН АрмССР.

Егоян В. Л. 1969. Аммониты из клансейских слоев Западного Кавказа.— В кн.: Геология и нефтегазоносность Западного Кавказа и Западного Предкавказья (фауна и стратиграфия мезозоя и кайнозоя).— Тр. Краснодар. фил. ВНИИНефть, вып. 19.

Егоян В. Л. 1970. Новые данные о строении мелового комплекса и домелового субстрата Западного Предкавказья.— Докл. АН СССР, т. 190, № 2.

Егоян В. Л., Антонова З. А., Гарбузова А. Г. 1961. Стратиграфия меловых отложений Ейско-Березанского района.— Тр. Краснодар. фил. ВНИИНефть, вып. 6.

Ефимова А. Ф., Терехова Г. П. 1966. О возрасте гинтеровской свиты в бухте Угольной.— В кн.: Материалы по геол. и полезн. ископаемым Северо-Востока СССР. Вып. 19. Магадан, Магаданское кн. изд-во.

Жамойда А. И. 1972. Биостратиграфия мезозойских кремнистых толщ Востока СССР (на основе изучения радиолярий).— Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 183.

Железняк В. Е., Каменецкий А. Е. 1978. Органогенные постройки в нижнемеловых отложениях Равнинного Крыма и на прилегающем шельфе. — В кн.: Проблемы стратиграфии и исторической геологии. М., Изд-во Моск. ун-та.

Жерихин В. В. 1978. Развитие и смена меловых и кайнозойских фаунистических комплексов (трахейные и хелицерные).— Тр. ПИН АН СССР, т. 165.

Жузе А. П. 1951. Днатомовые и кремневые жгутиковые водоросли верхнемелового возраста из Северного Урала.— Ботан. материалы. Отд. споровых растений Ботаника АН СССР, т. 7.

Жукова Е. А., Сотириади К. А. 1973. Новые данные о возрасте валанжин-готервских отложений плато Устюрт и Западного Узбекистана.— В кн.: Тектонические предпосылки нефтегазоносности мезокайнозойских отложений Узбекистана.— Тр. Ин-та геол. и разв. нефт. и газ. месторожд., вып. 8.

Забалуев В. В. 1960. Геологическое строение центральной части Вилуйской синеклизы.— В кн.: Геология и геохимия, 3 (9). Л., Гостоптехиздат.

Захаров В. А. 1981. Бухиды и биостратиграфия бореальной верхней юры и неокома.— Тр. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР, вып. 458.

Захаров Ю. Д., Грабовская В. С., Калинин Т. Г. 1981. Сукцессионный ряд морских организмов найбинской и быковской свит в опорном разрезе верхнего мела Сахалина.— В кн.: Эволюция организмов и биостратиграфия середины мелового периода. Владивосток. Изд. ДВНЦ АН СССР.

Захарова Л. В. 1957. Стратиграфия верхнемеловых отложений Грозненской области, Северной Осетии и Кабарды.— Тр. Геол. музея им. А. П. Карпинского, вып. 1. М.—Л., Изд-во АН СССР.

Зейналов М. М. 1969. Верхнемеловые отложения Азербайджана и перспективы их нефтегазоносности. Баку, Азернефр.

Зинченко В. Н., Киричкова А. И. 1981. Нижнемеловые отложения Северного Причерхоянья.— Сов. геол., № 4.

Иванов В. В., Похналайнен В. П. 1973. Меловые отложения южной части Пенжинского прогиба в связи с проблемой нефтегазоносности.— В кн.: Проблемы нефтегазоносности Северо-Востока СССР. (Тр. Сев.-Вост. комплексн. н.-и. ин-та СО АН СССР, вып. 49).

Иванов Е. В. 1926. Гидрогеологические исследования северной части Ташкентского уезда, в 1923 году.— Вестн. ирригации, № 4, 5.

К биостратиграфии неокома севера СССР, 1974: А. В. Гольберт, И. Г. Климова, С. П. Булыничкова и др.— В кн.: Материалы по стратиграфии и палеонтологии Сибири.— Тр. СНИИГГИМС, вып. 192.

К стратиграфии неоконских отложений Узбекистана (в связи с корреляцией разрезов Каракалпакки и Бухаро-Таджикской области), 1969: В. Н. Поляков, Ю. Н. Андреев, М. С. Родовильский и др.— В кн.: Проблемы нефтегазоносности Таджикистана. Вып. 2, ч. 2. Душанбе, Ирфон.

Кабанов Г. К. 1967. Скелет белемнитид. Морфология и биологический анализ.— Тр. ПИН СССР, т. 114.

Кадильникова Е. И., Москвин М. М. 1984. Датские и палеоценовые виды морских ежей *Studeria* и *Nypsoyugaster*.— Палеонтол. ж., № 1.

Какабадзе М. В. 1981. Анцилоцератиды Юга СССР и их стратиграфическое значение.— Тр. Геол. ин-та АН ГССР, нов. сер., вып. 71.

Какабадзе М. В., Кванталиани Н. В., Шарикадзе М. З. 1973. К стратиграфии нижнего апта и смежных отложений Центрального Дагестана.— Сообщ. АН ГССР, т. 92 № 1.

Капица А. А., Кошман М. М. 1961. Новые данные по фито-стратиграфии меловых отложений хребта Малый Хинган.— В кн.: Геология, геоморфология, полезные ископаемые Приамурья. Вып. 1 (72). Хабаровск.

Карстенс И. Э. 1932. Ананурский горизонт.— Тр. Нефт. геол.-разв. ин-та, Сер. Б., вып. 35.

Кац Ю. И., Шуменко С. И., Фам Ван А. Н. 1975. О поверхностях перерыва в туронских отложениях Русской платформы.— Вестн. Харьковск. ун-та, № 120, вып. 6.

- Келлер Б. М.* 1947. Верхнемеловые отложения Западного Кавказа.— Тр. Ин-та геол. наук. вып. 48. Геол. сер. № 15.
- Киричкова А. И., Сластенов Ю. Т.* 1975. Корреляция отложений апта и альба Западной Якутии.— Сов. геол., № 5.
- Класс Gastropoda.* Брюхоногие моллюски на рубеже мезозоя и кайнозоя. 1981/ О. В. Амитров, М. Я. Бланк, Л. И. Горбач и др.— В кн.: Развитие и смена моллюсков на рубеже мезозоя и кайнозоя. М., Наука.
- Клещев К. А.* 1968. К стратиграфии неокома Южного Устиурта.— Бюл. МОИП. Отд. геол. т. 43. вып. 4.
- Книппер А. Л.* 1975. Океаническая кора в структуре Альпийской складчатой области (юг Европы, западная часть Азии и Куба).— Тр. ГИН АН СССР. вып. 267.
- Колесников Ч. М.* 1964. Стратиграфия континентального мезозоя Забайкалья.— В кн.: Стратиграфия и палеонтология мезозойских и кайнозойских отложений Восточной Сибири и Дальнего Востока. М.—Л., Наука. (Тр. Палеонтол. ин-та, т. 4, № 24).
- Колтыпин С. Н.* 1951. Верхний мел Северной Эмбы.— Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 55.
- Комарова Н. И.* 1973. Меловые комплексы мшоспор Тургайской равнины и Приаралья.— В кн.: Палинологический метод в стратиграфии. (Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 195).
- Комплексы фораминифер пограничных отложений сантона и кампана (верхний мел) Мангышлака 1979/В. С. Акимев, В. Н. Беньямовский, В. И. Гладкова и др.*— Бюл. МОИП. Отд. геол., т. 54. вып. 6.
- Кондратьев Э. М.* 1956. Виноградная лоза в крейдовых відкладах в Канева.— Докл. АН УССР. № 4.
- Конов Б. И.* 1967. Северная граница распространения меловых отложений в пределах Смоленской области по новым данным.— Ученые зап. Смоленск. пед. ин-та, вып. 19.
- Коновалов В. П., Полякова З. Н.* 1982. Актеонелловые слои Дальнего Востока и их значение для региональной и межрегиональной корреляции мела.— Бюл. МОИП. Отд. геол., т. 57. вып. 4.
- Копорунин В. И.* 1979. Условия накопления и литогенез нижнемеловых отложений Зырянской впадины.— Тр. ГИН АН СССР, вып. 338.
- Корреляция меловых и палеогеновых отложений Казахстана по данным палеопалинологии. 1971/З. К. Пономаренко, С. М. Бляхова, Р. Б. Байбулатова и др.*— В кн.: Материалы по геол. и полезн. ископаемым Южного Казахстана. Вып. 4 (29). Алма-Ата.
- Котова И. З.* 1964. Возраст континентальных отложений Гусиноозерской впадины и особенности состава раннемеловых флор Забайкалья.— Изв. АН СССР. Сер. геол., № 8.
- Котова И. З.* 1970. Палинологическое обоснование возраста юрских и нижнемеловых отложений Забайкалья.— Сов. геол., № 7.
- Коцюбинский С. П., Гинда В. А.* 1966. Зональное деление верхнего турона и коньяка Воляно-Подольской плиты.— Палеонтол. сб. Львов. ун-та, № 3, вып. 2.
- Красилов В. А.* 1967. Раннемеловая флора Южного Приморья и ее значение для стратиграфии. М., Наука.
- Красилов В. А.* 1968. К изучению ископаемых растений из группы *Czekanowskiales*. Морфология и строение эпидермиса *Leptostrobus laxiflorus* Heeg.— В кн.: Растения мезозоя. (Тр. ГИН АН СССР, вып. 191).
- Красилов В. А.* 1972. Мезозойские флоры реки Бурен (*Ginkgoales* и *Czekanowskiales*). М., Наука.
- Красилов В. А.* 1973. Материалы по стратиграфии и палеофлористике угленосной толщи Буренского бассейна.— В кн.: Ископаемые флоры и фитостратиграфия Дальнего Востока, Владивосток.
- Красилов В. А.* 1974. Датский ярус в континентальных толщах.— Геол. и геофиз., № 11.
- Красилов В. А.* 1976. Цаганская флора Амурской области. М., Наука.
- Красилов В. А.* 1979. Меловая флора Сахалина. М., Наука.
- Крашенинников В. А.* 1977. Значение океанических отложений для разработки стратиграфической шкалы мезозоя и кайнозоя (Индийский океан).— Вопросы микропалеонтологии. Вып. 19. М., Наука.
- Крашенинников В. А.* 1978. Значение океанических отложений для разработки стратиграфической шкалы мезозоя и кайнозоя (Тихий и Атлантический океаны).— Вопросы микропалеонтологии. Вып. 21. М., Наука.
- Крашенинников В. А., Музылев Н. Г.* 1975. Соотношение зональных шкал по планктонным фораминиферам и наннопланктону в разрезах палеогена Северного Кавказа.— Вопросы микропалеонтологии. Вып. 18. М., Наука.
- Крейденов Г. П., Распопин В. А., Фроленкова А. Я.* 1970. Новые данные по стратиграфии мезокайнозойских отложений Северного и Центрального Памира.— Сов. геол., № 7.
- Крискок И. М.* 1959. Стратиграфия верхнемеловых отложений Северной Осетии.— В кн.: Вопросы геологии. (Тр. Грозненск. нефт. ин-та, сб. 21).
- Криштофович А. Н.* 1920. О меловой флоре Русского Сахалина.— Изв. Геол. ком., т. 39, № 3—6.
- Криштофович А. Н.* 1932. Геологический обзор стран Дальнего Востока. Л.—М.: Гос. науч.-тех. геол.-разв. изд-во.

- Криштофович А. Н.* 1958. Меловая флора бассейна р. Анадыря.— В кн.: Палеоботаника. Вып. 3. (Тр. Ботан. ин-та АН СССР, сер. 8).
- Криштофович А. Н., Байковская Т. Н.* 1966. Верхнемеловая флора Цагаяна в Амурской области.— В кн.: А. Н. Криштофович. Избранные труды. Т. 3. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Кудряцев М. П.* 1958. Валанжин Дагестана.— В кн.: Материалы по геологии газоносных районов СССР. (Тр. ВНИИГаз, вып. 4, № 12).
- Кузьмичева Е. И.* 1975. Барремские органогенные постройки некоторых районов Юга СССР.— В кн.: Литология и палеогеография биогермных массивов (ископаемых и современных). М., Наука.
- Кузьмичева Е. И.* 1981. Кишечнополостные.— В кн.: Развитие и смена простейших, кишечнополостных и червей на рубеже мезозоя и кайнозоя. М., Наука.
- Ласкарев В. Д.* 1914. Геологические исследования в юго-западной России. Пб.
- Лебедев Е. Л.* 1974. Альбская флора и стратиграфия нижнего мела Западного Приохотья. — Тр. ГИН АН СССР, вып. 254.
- Лебедев Е. Л., Паракецов К. В.* 1975. О границе юры и мела в континентальных отложениях Дальнего Востока.— Изв. АН СССР. Сер. геол., № 4.
- Леонов Г. П., Алмарина В. П.* 1964. Вопросы стратиграфии нижнепалеогеновых отложений северо-западного Кавказа. М., Изд-во Моск. ун-та.
- Лецух Р. И.* 1979. О новых находках аммонитов в нижнемеловом флише юго-востока Украинских Карпат.— Палеонтол. сб. Львов. ун-та, № 16.
- Лобачева С. В.* 1977. Значение морских ежей для палеозоогеографии Средней Азии раннемеловой эпохи.— В кн.: Систематика, эволюция, биология и распространение современных и вымерших иглокожих. Л., Изд. ЗИН АН СССР.
- Лобжанидзе Г. П.* 1972. Стратиграфия мезозойских отложений восточной периферии Дзирульского массива.— Тр. Геол. ин-та АН СССР, нов. сер., вып. 36.
- Луппов Н. П.* 1952. Нижнемеловые отложения Северо-Западного Кавказа и их фауна.— Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 65.
- Луппов Н. П.* 1959. Стратиграфия нижнемеловых отложений юго-западных отрогов Гиссарского хребта.— В кн.: Материалы по геологии и нефтегазоносности Средней Азии. (Тр. ВНИГРИ, вып. 23).
- Луппов Н. П.* 1961. Об аммонитах из нижнемеловых отложений юго-западных отрогов Гиссарского хребта.— Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 46. Проблема нефтегазоносности Средней Азии, вып. 2.
- Луппов Н. П.* 1976. Комиссия по меловой системе.— Постан. МСК и его пост. комиссий, вып. 16. Л., Изд. ВСЕГЕИ.
- Луппов Н. П., Богданова Т. Н., Лобачева С. В.* 1976. Стратиграфия берриаса и валанжина Мангышлака.— Сов. геол., № 6.
- Луппов Н. П., Прозоровский В. А.* 1983. О нижнем готериве Большого Балхана.— Ежегодн. Всес. палеонтол. о-ва, т. 26.
- Мартинсон Г. Г.* 1982. Позднемеловые моллюски Монголии (Систематика, стратиграфия, тафономия).— Тр. Совместной Советско-Монгольской палеонтол. эксп., вып. 17. М., Наука.
- Марченко В. И.* 1962. Неоком Копет-Дага. Кн. 1. Стратиграфия, литология и фауна неокима Копет-Дага.— Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 78. Проблема нефтегазоносности Средней Азии, вып. 11.
- Масайтис В. Л., Мацак М. С.* 1982. Импактные события на границе мела и палеогена.— Докл. АН СССР, т. 265, № 6.
- Маслакова Н. И.* 1978. Глоботрунканиды юга европейской части СССР. М., Наука.
- Материалы к стратиграфии терригенных отложений мела Восточного Устюрта.* 1969/В. Н. Поляков, С. А. Мамаева, М. С. Родовильский и др.— В кн.: Палеонтологическое обоснование стратиграфии мезозойских и кайнозойских отложений Узбекистана. Вып. 8. Ташкент, ФАН.
- Материалы по геологии и полезным ископаемым Читинской области.* Вып. 1. 1963. М., Госгеолтехиздат.
- Материалы по геологии и полезным ископаемым Читинской области.* Вып. 2. 1966. М., Госгеолтехиздат.
- Мезозой Северо-Востока СССР.* 1975.— Тезисы докл. межвед. стратигр. совещ. Магадан.
- Мезозойские и кайнозойские озера Сибири.* 1968. М., Наука.
- Мезозойские отложения Азербайджана и перспективы их нефтегазоносности.* 1972/Ак. А. Али-Заде, Г. А. Ахмедов, М. М. Зейналов и др. М., Недра.
- Мезозойские отложения Южного Мангышлака. Стратиграфия и корреляция разрезов.* 1970/В. А. Бененсон, Е. А. Гофман, А. А. Сатурова и др. М., Наука.
- Меловые континентальные отложения Ферганы.* 1965. М.—Л., Наука. Ташкент, Изд-во Узб. фил. АН СССР.
- Мертинене Р. А., Гризялис А. А., Веножинскене А. И.* 1976. Стратиграфия нижнемеловых отложений Прибалтики.— В кн.: Материалы по стратигр. Прибалтики. Вильнюс.
- Милановский Е. Е., Хаин В. Е.* 1963. Геологическое строение Кавказа. М., Изд-во Моск. ун-та.
- Минакова Н. Е.* 1941. К стратиграфии меловых и триасных отложений Чулей. Ташкент, Изд-во Узб. фил. АН СССР.

- Мирзоев Г. Г. 1978. Литолого-стратиграфическая схема неоком—апта Восточной Туркмении.— Сов. геол., № 8.
- Миркамалов Х. Х. 1966. Экзогены, их систематика и значение для стратиграфии меловых отложений юго-западных отрогов Гиссарского хребта. Ташкент, ФАН.
- Мовшович Е. В., Миляевский А. Е. 1975. Проблема происхождения Северодонецкого агломерата.— Геотектоника, № 2.
- Мордвилко Т. А. 1960. Нижнемеловые отложения Северного Кавказа и Предкавказья. Ч. 1. М.—Л. Изд-во АН СССР.
- Мордвилко Т. А. 1962. Нижнемеловые отложения юго-восточных районов Северного Кавказа и Предкавказья. Ч. 2. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Морозова В. Г. 1959. Стратиграфия датско-монтских отложений Крыма по фораминиферам.— Докл. АН СССР, т. 124, № 5.
- Морозова В. Г. 1960. Зональная стратиграфия датско-монтских отложений СССР и граница мела с палеогеном.— В кн.: Граница меловых и третичных отложений: Межд. геол. конгресс, 21 сессия. Докл. сов. геологов. Проблема 5. М.
- Москвин М. М. 1962. Верхнемеловые отложения Северного Кавказа и Предкавказья.— Acta Geologica Polonica, vol. 12, N 2.
- Москвин М. М., Павлова М. М. 1960. Нижний турон на Северном Кавказе.— Бюл. МОИП. Отд. геол., т. 35, вып. 5.
- Москвин М. М., Семихатов М. А. 1956. Подводнооползневые нарушения в верхнемеловых и палеогеновых отложениях Дагестана.— Изв. АН СССР. Сер. геол., № 10.
- Музафарова Р. Ю. 1963а. Стратиграфия меловых отложений Центральных Кызылкумов. Нуратау, Зирабулак-Знайдлинских гор и северной части Бухарской депрессии.— Научн. тр. Ташкентск. ун-та, нов. сер., вып. 220.
- Музафарова Р. Ю. 1963б. Стратиграфия меловых отложений Приташкентского района.— Научн. тр. Ташкентск. ун-та, нов. сер., вып. 220.
- Муратова И. И., Писцов Ю. П. 1956. Схема стратиграфии верхнемезозойских пресноводно-континентальных отложений Центрального Забайкалья.— Тезисы докл. пятой геол. конференции Читинского геол. упр. Чита.
- Мятлюк Е. В. 1980. Стратиграфия берриасских отложений Прикаспия (по данным изучения фауны фораминифер).— В кн.: Микрофауна и биостратиграфия фанерозоя нефтегазоносных районов СССР. Т. 1. Изд. ВНИГРИ.
- Мятлюк Е. В. 1983. Детальное расчленение отложений нижнего мела Прикаспийской низменности и п-ова Мангышлак по данным изучения фораминифер.— В кн.: Роль микрофауны в изучении осадочных толщ континентов и морей. Т. 1. Изд. ВНИГРИ.
- Мятлюк Е. В. 1984. Готервисские фораминиферы Среднего Поволжья.— В кн.: Микрофауна нефтегазоносных районов СССР. Т. 1. Изд. ВНИГРИ.
- Наибина М. С. 1958. Схема стратиграфии юрских и меловых отложений бассейна верхнего течения р. Амура.— Изв. АН СССР. Сер. геол., № 7.
- Наибина М. С. 1963. Тектоника и магматизм Монголо-Охотского пояса.— Тр. ГИН АН СССР, вып. 79.
- Найдин Д. П. 1962. Верхнемеловые отложения Русской платформы.— В кн.: Тр. Всес. совещ. по уточнению унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. М., Гостоптехиздат.
- Найдин Д. П. 1969. Морфология и палеобиология верхнемеловых белемнитов. М., Изд-во Моск. ун-та.
- Найдин Д. П. 1978. О стратотипах ярусов верхнего мела (на примере маастрихтского яруса).— Бюл. МОИП. Отд. геол., т. 53, вып. 3.
- Найдин Д. П. 1982. Геохронология мелового периода.— Бюл. МОИП. Отд. геол., т. 57, вып. 1.
- Найдин Д. П., Алексеев А. С. 1980. Разрез отложений сеноманского яруса междуречья Качи и Бодрака (Крым).— Изв. высш. учебн. завед. Геол. и разведка, № 4.
- Найдин Д. П., Беньямовский В. Н., Копяевич Л. Ф. 1984. Методы изучения трансгрессий и регрессий (на примере позднемеловых бассейнов Западного Казахстана). М., Изд-во Моск. ун-та.
- Невзорова Л. С. 1971. О находке аналогов итальянской зоны *Globigerina eugubina* датского яруса в Западном Колетдаге.— В кн.: Материалы II научн.-техн. конф. мол. геол.-разв. Упр. геол. Туркменистана. Ашхабад.
- Некрасов Г. Е. 1976. Тектоника и магматизм Тайгоноса и Северо-Западной Камчатки.— Тр. ГИН АН СССР, вып. 280.
- Неоком Западной Туркмении. 1961/В. А. Прозоровский, В. А. Коротков, Е. В. Мамонтова и др.— Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 51. Проблема нефтегазоносности Средней Азии, вып. 6.
- Несов Л. А. 1984. О некоторых находках остатков млекопитающих в меловых отложениях Средней Азии.— Вестн. зоологии, № 2.
- Несов Л. А., Красовская Т. Б. 1984. Преобразование в составе комплексов черепах мела Средней Азии.— Вестн. Ленингр. ун-та, № 3.
- Нестерова Е. В., Шилин П. В. 1981. Сеноманская флора горы Тасаран (Северное Приаралье).— В кн.: Палинологические исследования в Казахстане. Алма-Ата, Изд. КазИМС.
- Нижний мел юга СССР. 1985/М. М. Алиев, В. В. Друшиц, Н. А. Крылов и др. М., Наука.
- Никитин В. Г., Васильев И. В. 1977. Комплексы остатков растений верхнемеловых отложений Туранской плиты.— Изв. АН СССР. Сер. геол., № 8.

- Никитин С. Н.* 1888. Следы мелового периода в центральной России.— *Тр. Геол. ком.*, т. 5, № 2.
- Новые* данные о взаимоотношении угленосных и вулканогенных отложений верхнего мезозоя Южного Приаргунья. 1969/*И. И. Серебряков, Ю. И. Симонов, С. М. Сиднича и др.*— *Зап. Забайкальск. фил. Геогр. о-ва СССР*, вып. 35.
- Новые* данные по стратиграфии юрских и меловых отложений Мангышлакской нефтегазосной области. 1969/*Е. А. Гофман, М. М. Павлова, Л. В. Алексеева и др.*— *Геология и нефтегазосность Южного Мангышлака*. М., Наука.
- Новые* местонахождения континентальных верхнемеловых отложений на восточном берегу Тургайского прогиба. 1982/*Р. А. Габитов, А. Х. Кальменова, Л. И. Киселев и др.*— *Изв. АН КазССР. Сер. геол.*, № 5.
- Новые* палеонтологические данные о границе между нижним и верхним мелом в Фергане. 1970/*Н. Н. Верзилин, Л. И. Хозацкий, Ву Динь Ли и др.*— *Вестн. Ленингр. ун-та*, № 18. Сер. геол.-геогр., вып. 3.
- Объяснительная* записка к геологической карте СССР. 1980. Усть-Каменогорск. Л.
- Объяснительная* записка к геологической карте СССР. 1983. Зайсан. Л.
- О возрасте* и положении в разрезе аграфеновской свиты Виллюйской синеклизы и Приверхоянского прогиба. 1976/*В. В. Забалуев, Ю. Л. Сластенев, А. И. Киричкова и др.*— В кн.: *Геологическое строение и вопросы нефтегазосности Якутской АССР*. (Тр. ВНИГРИ, вып. 385).
- О возрасте* мезозойских эффузивов Восточного Забайкалья в свете данных абсолютной геохронологии. 1969/*И. Н. Томсон, Ю. П. Дежин, Г. М. Лобанова и др.*— В кн.: *Новые данные по геологии рудных районов Востока СССР*. М., Наука.
- О наличии* перерывов в барремских и аптских отложениях юго-западного обрамления Окрибы. 1975/*Е. П. Девдариани, М. В. Какабадзе, Н. Н. Квахадзе и др.*— *Сообщ. АН ГССР*, т. 73, № 2.
- Олейников А. Н.* 1975. Стратиграфия и флоры юры и мела Восточного Забайкалья.— *Тр. ВСЕГЕИ*, нов. сер., т. 138.
- Опорные скважины СССР*.— Тр. ВНИГРИ, 1961, вып. 184; 1965, вып. 241.
- Опорные (типовые)* разрезы верхнемеловых отложений Южной и Восточной Туркмении (обоснование возраста и описание разрезов). 1970. Ашхабад, Туркменоргтехстрой.
- Основы палеонтологии*. 1960. Мшанки. брахиоподы. 1962. Моллюски — головоногие. М., Изд-во АН СССР.
- Особенности* геологического строения, структурно-тектонические, геохимические и химико-битуминологические предпосылки нефтегазосности мезозойских отложений Устюрта. Кн. 1, 2. 1967/*А. М. Акрамходжаев, Х. Х. Авазходжаев, А. А. Валиев и др.* Ташкент, ФАН.
- Особенности* литологического состава, стратиграфии и перспективы нефтегазосности мезозойских и палеогеновых отложений Южного и Юго-Западного Узбекистана. 1971/*А. М. Акрамходжаев, М. Э. Эгамбердыев, Х. Х. Миркамалов и др.* Ташкент, ФАН.
- Павлов А. П.* 1886. Краткий очерк геологического строения местности между р. Волгой и р. Свягой в Симбирской губернии.— *Изв. Геол. ком.*, т. 5 № 2.
- Павлов А. П.* 1887. Самарская Лука и Жигули.— *Тр. Геол. ком.*, т. 2, № 5.
- Палеогеновая* флора Зайсанской впадины. 1983/*И. А. Ильинская, Н. П. Кянсел-Ромашкина, Л. А. Панова и др.*— *Тр. ВСЕГЕИ*, нов. сер., т. 322.
- Палеогеография СССР*. Объяснительная записка к Атласу литолого-палеогеографических карт СССР. Т. 3. Триасовый, юрский и меловой периоды. 1975. М., Недра.
- Палеозойские* и мезозойские флоры Евразии и фитогеографии этого времени. 1970/*В. А. Вахрамеев, И. А. Добрускина, Е. Д. Заклинская и др.*— *Тр. ГИН АН СССР*, вып. 208.
- Палеоклиматы* Сибири в меловом и палеогеновом периодах. 1977/*А. В. Гольберт, К. Н. Григорьева, Л. Л. Ильиник и др.* М., Недра.
- Палеолимнология* Зайсана. 1980/*Б. Г. Венус, Н. Н. Верзилин, Н. П. Кянсел-Ромашкина и др.* Л., Наука.
- Палеомагнитология*. 1982/*А. Н. Храмов, Г. Я. Гончаров, Р. А. Комиссаров и др.* Л., Недра.
- Палеонтологическое* обоснование расчленения палеозоя и мезозоя Арктических районов СССР. 1983. Л., Изд. ПГО «Севморгеология».
- Палеонтология* и стратиграфия нефтегазосных областей СССР. Биостратиграфия и палеогеография мезо-кайнозоя. 1963. М., Изд-во АН СССР.
- Палибин И. В.* 1937. Меловая флора Даралагеца.— *Тр. Ботан. ин-та АН СССР*. Сер. 1, вып. 4.
- Папулов Г. Н.* 1974. Меловые отложения Урала (Стратиграфия, палеогеография, палеотектоника). М., Наука.
- Паракецов К. В., Паракецова Г. И.* 1973. Нижнемеловые отложения бассейна р. Еропол.— *Докл. АН СССР*, т. 209, № 3.
- Пастернак С. И.* 1961. К стратиграфии верхнемеловых отложений Львовской впадины.— В кн.: *Меловая система*. (Тр. ВНИГРИ, вып. 29, т. 3).
- Пастернак С. И., Сеньковский Ю. Н., Гаврилишин В. И.* 1965. Стратиграфия альба и сеномана Вольно-Подольской плиты.— *Палеонтол. сб. Львов. ун-та*, № 3, вып. 1.
- Пергамент М. А.* 1965. Иноцерамы и стратиграфия мела Тихоокеанской области.— *Тр. ГИН АН СССР*, вып. 118.

- Пергамент М. А.* 1966. Зональная стратиграфия и иноцерамы нижней части верхнего мела Тихоокеанского побережья СССР.— Тр. ГИН АН СССР, вып. 146.
- Пергамент М. А.* 1971. Биостратиграфия и иноцерамы турон-коньякских отложений Тихоокеанских районов СССР.— Тр. ГИН АН СССР, вып. 212.
- Пергамент М. А.* 1974. Биостратиграфия и иноцерамы сенона (сантон—маастрихт) тихоокеанских районов СССР.— Тр. ГИН АН СССР, вып. 260.
- Пергамент М. А., Смирнов Ю. П.* 1972. Вертикальное распространение и стратиграфическое значение иноцерамов в верхнемеловом разрезе Дагестана.— Тр. Всес. коллокви. по иноцератам. Вып. 1. М., Наука.
- Писцов Ю. П.* 1963. Тектоника верхнемезозойских впадин Восточного Забайкалья.— Геол. и геофиз., № 9.
- Писцов Ю. П.* 1981. О стратиграфическом критерии прогнозирования раннемелового оруденения в Восточном Забайкалье.— Геол. и геофиз., № 2.
- Пламядьяла Г. С.* 1982. Класс Gastropoda. Брюхоногие моллюски.— В кн.: Атлас беспозвоночных позднемеловых морей Прикаспийской впадины. Тр. ПИН АН СССР, т. 187.
- Плотникова Л. Ф.* 1969. Палеогеография Конско-Ялынской впадины и Северо-Восточного Причерноморья в позднемеловой период.— Геол. ж., т. 29 вып. 5.
- Плотникова Л. Ф.* 1982. Детальное деление альбских отложений Крыма по фораминиферам.— В кн.: Новые данные по стратиграфии и фауне фанерозоя Украины. Киев, Наукова Думка.
- Пограничные* отложения сантона и кампана на северном обрамлении Донбасса. 1980. Киев, Наукова Думка.
- Пограничные* ярусы юрской и меловой систем. 1984.— Тр. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР, вып. 644. М., Наука.
- Поляков В. Н., Родовильский М. С.* 1971. К расчленению юрских отложений Восточного Устюрта.— В кн.: Литология и палеогеография осадочных формаций Узбекистана. Вып. 6. Ташкент, ФАН.
- Порещкая Е. С.* 1963. Позднебарремские морские ежи района гряды Текеджик (Западная Туркмения).— Тр. Геол. музея им. А. П. Карпинского, вып. 14а.
- Постановления* Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. 1978, вып. 18, 1981, вып. 19. Л., Изд. ВСЕГЕИ.
- Пояркова З. Н.* 1969. Стратиграфия меловых отложений Южной Киргизии. Фрунзе, Илим.
- Пояркова З. Н.* 1976. Позднемеловые двустворчатые моллюски северо-восточной части Средней Азии. Фрунзе, Илим.
- Преображенская В. Н.* 1966. Стратиграфия отложений юры и низов нижнего мела территории ПЧО. Воронеж, Изд-во Воронеж, ун-та.
- Прозоровский В. А.* 1975. Палеогеография территории запада Средней Азии на рубеже юрской и меловой периодов.— В кн.: Новые данные по стратиграфии мезозойских отложений нефтегазоносных районов Юга СССР. (Тр. ВНИГНИ, вып. 171).
- Происхождение* ридиневой аномалии на границе маастрихтского и датского ярусов. 1983/М. А. Назаров, Л. Д. Барсукова, Г. М. Колесов и др.— Геохимия, № 8.
- Прокопенко С. Б.* 1971. Новые данные о пограничных слоях юрских и меловых отложений в Западном Прикаспии.— Докл. АН СССР, т. 200, № 4.
- Просвирякова З. П.* 1961. Палеоботаническая характеристика угленосных отложений Южной Якутии.— В кн.: Южноякутская угленосная площадь. М.—Л., Изд-во АН СССР. (Тр. Лаб. геол. угля, вып. 11).
- Пчелинцев В. Ф., Крыжовицкий Г. Я.* 1934. Материалы по стратиграфии юры и нижнего мела Туркмении.— Тр. Всес. геол.-разв. объедин., вып. 210. Новосибирск.
- Радзивилл А. Я.* 1964. Новые данные по геологии юго-восточной части Южного Алюйского хребта.— В кн.: Материалы по геол. и полезн. ископаемым Северо-Востока СССР. Вып. 17. Магадан, Магаданское кн. изд-во.
- Радюшкина Т. Т., Лепешкин В. С., Тарасова Л. О.* 1972. О пограничных слоях юры и мела северной части Туранской плиты.— В кн.: Геология и перспективы нефтегазоносности Средней Азии. (Тр. ВНИГНИ, вып. 122).
- Расчленение* стратифицированных и интрузивных образований Таджикистана. 1976. Душанбе, Донш.
- Региональные* стратиграфические схемы мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской равнины. 1981. Тюмень.
- Ренгартен В. П.* 1926. Фауна меловых отложений Ассинско-Камбилеевского района на Кавказе.— Тр. Геол. ком. нов. сер., вып. 147.
- Ренгартен В. П.* 1931. Горная Ингушетия. Геологические исследования в долинах рек Ассы и Камбилеевки на Северном Кавказе.— Тр. Гл. геол.-разв. упр., вып. 63. М.—Л.
- Ренгартен В. П.* 1951. Палеонтологическое обоснование стратиграфии нижнего мела Большого Кавказа.— В кн.: Памяти акад. А. Д. Архангельского. М., Изд-во АН СССР.
- Ренгартен В. П.* 1959. Стратиграфия меловых отложений Малого Кавказа.— В кн.: Региональная стратиграфия СССР. Т. 6. М., Изд-во АН СССР.
- Решения* 2-го Дальневосточного межведомственного стратиграфического совещания (Владивосток, 1965 г.). 1971. Л., Изд. ВСЕГЕИ.
- Решения* 2-го Межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою Северо-Востока СССР (Магадан, 1974—1975 гг.). 1978. Магадан.

Решения и труды Межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем (Тюмень, 1967 г.). 1969, ч. 1. 1970, ч. 2. Тюмень.

Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Дальнего Востока (Хабаровск, 1956 г.). 1958. М., Госгеолтехиздат.

Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Северо-Востока СССР (Магадан, 1957 г.). 1959. М., Госгеолтехиздат.

Решения Межведомственного стратиграфического совещания по мезозою Средней Азии (Самарканд, 1971 г.). 1977. Л., Изд. ВСЕГЕИ.

Решения 3-го Межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою Дальнего Востока (Владивосток, 1978 г.). 1982. Магадан.

Решения 3-го Межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозою и кайнозою Средней Сибири (Новосибирск, 1978 г.). 1981. Новосибирск.

Рождественский А. К. 1968. Гадрозавры Казахстана.— В кн.: Верхнепалеозойские и мезозойские земноводные и пресмыкающиеся СССР. М., Наука.

Рождественский А. К., Хозацкий Л. И. 1967. Позднемезозойские наземные позвоночные азиатской части СССР.— В кн.: Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений азиатской части СССР. Л., Наука.

Савельев А. А., Василенко В. П. 1963. Фаунистическое обоснование стратиграфии нижнемеловых отложений Мангышлака.— В кн.: Геол. строение и нефтегазоносность Мангышлака. (Тр. ВНИГРИ, вып. 218).

Савчинская О. В. 1967. Состав и стратиграфическая характеристика морских ежей верхнего мела Донецкого бассейна.— Палеонтол. сб. Львов. ун-та, № 4, вып. 2.

Сазонова И. Г. 1958. Нижнемеловые отложения центральных областей Русской платформы.— В кн.: Мезозойские и третичные отложения центральных областей Русской платформы. Л., Гостоптехиздат.

Сазонова И. Г., Сазонов Н. Т. 1967. Палеогеография Русской платформы в юрское и раннемеловое время.— Тр. ВНИГРИ, вып. 62.

Сакс В. Н., Нальяева Т. И. 1964. Верхнеюрские и нижнемеловые белемниты Севера СССР. Роды *Cylindroteuthis* и *Lagonibelus*. М.—Л., Наука.

Сакс В. Н., Нальяева Т. И. 1966. Верхнеюрские и нижнемеловые белемниты Севера СССР. Роды *Pachyteuthis* и *Acroiteuthis*. М.—Л., Наука.

Сакс В. Н., Ронкина Э. Э. 1957. Юрские и меловые отложения Усть-Енисейской впадины.— Тр. НИИГА, т. 90.

Самойлович С. Р. 1966. Опыт ботанико-географического районирования Северной Азии позднемелового времени.— В кн.: К методике палеопалинологических исследований (Материалы ко 2-ой Межд. палинол. конф., Голландия, 1966 г.). Л., Изд. ВСЕГЕИ.

Самойлович С. Р. 1977. Палинологическая характеристика верхнемеловых отложений Западной Якутии.— В кн.: Вопросы флоростратиграфии. (Тр. ВНИГРИ, вып. 398).

Самсонов С. К. 1967. К вопросу о флоре аридного пояса верхнемеловой эпохи.— В кн.: Мезозой нефтегазоносных областей Средней Азии. Биостратиграфия и палеогеография. М., Наука.

Самылина В. А. 1962. О меловой флоре Аркалинского угленосного бассейна.— Докл. АН СССР, т. 147, № 5.

Самылина В. А. 1963а. Мезозойская флора нижнего течения р. Алдана.— В кн.: Палеоботаника. Вып. 4. (Тр. Ботан. ин-та АН СССР, Сер. 8).

Самылина В. А. О меловой флоре Облучья (Малый Хинган).— Ботан. ж., т. 48, № 5.

Самылина В. А. 1967. О заключительных этапах истории рода *Ginkgo* L. в Евразии.— Ботан. ж., т. 52, № 3.

Самылина В. А. 1970. Гинкговые и чекановские вые (некоторые итоги и задачи исследований).— Палеонтол. ж., № 3.

Самылина В. А. 1974. Раннемеловые флоры Северо-Востока СССР. К проблеме становления флор кайнофита. (27-ые Комаровские чтения). Л., Наука.

Самылина В. А. 1976. Меловая флора Омсукчана (Магаданская область). Л., Наука.

Самышкіна К. Г. 1983. Фораминиферы и стратиграфия меловых отложений Восточного Кавказа (северо-восточный склон Большого Кавказа и Восточного Предкавказья). М., Наука.

Саркисян С. Г., Процветалова Т. Н. 1968. Палеогеография Западно-Сибирской низменности в раннемеловую эпоху. М., Наука.

Сатиан М. А. 1975. Строение Еревано-Ордубадской офиолитовой зоны Малого Кавказа.— Бюл. МОИП. Отд. геол. т. 50, вып. 2.

Сахаров А. С. 1976. Опорный разрез берриаса Северо-Восточного Кавказа.— Изв. АН СССР, Сер. геол., № 1.

Сахаров А. С. 1978. Основные черты развития позднеюрских и берриасских аммонитов на Северо-Восточном Кавказе.— В кн.: Проблемы этапности развития органического мира.— Тр. 18 сессии Всес. палеонтол. о-ва. Л., Наука.

Сахаров А. С., Саламатин А. Е., Кванталани И. В. 1983. Находки позднеэоценовых аммонитов на Северном Кавказе.— Сообщ. АН СССР, т. 110, № 1.

- Седлецкий В. И.* 1970. Литолого-фашиальные особенности и условия калиеносности мезозойских отложений юга Средней Азии.— В кн.: Состояние и задачи советской литологии. Т. 3. М., Наука.
- Сергеев К. Ф.* 1976. Тектоника Курильской островной системы. М., Наука.
- Сигов А. П.* 1969. Металлогения мезозоя и кайнозоя Урала. М., Недра.
- Симаков С. Н.* 1952. Меловые отложения Бухаро-Таджикской области. Л.—М., Гостоптехиздат.
- Симаков С. Н.* 1953. Меловые отложения Ферганы, Алайского и Заалайского хребтов. Л.—М., Гостоптехиздат.
- Синица С. М.* 1969. I. Биостратиграфия верхнего мезозоя Восточного Забайкалья по острокам. II. Биостратиграфическое распределение и корреляция разрезов верхнего мезозоя Центрального и Восточного Забайкалья.— Изв. Забайкальск. фил. Геогр. о-ва СССР. т. 5, вып. 4.
- Синицын В. М.* 1962. Палеогеография Азии. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Синцов И. Ф.* 1872. Об юрских и меловых окаменелостях Саратовской губернии.— Материалы для геологии России т. 4.
- Сихарулидзе Г. Я.* 1979. Альбские кораллы села Цханари (Западная Грузия).— Тр. Геол. ин-та АН ГССР. нов. сер., вып. 63.
- Скобло В. М.* 1967. Биостратиграфия нижнемеловых отложений Западного Забайкалья.— В кн.: Вопросы геологии Прибайкалья и Забайкалья. Вып. 2 (4). Чита. Изд-во Забайкальск. фил. геогр. о-ва СССР.
- Сластенов Ю. Л.* 1964. Стратиграфия нижнемеловых отложений центральной части Западного Верхоянья.— В кн.: Геологические исследования в нефтегазоносных областях СССР. (Тр. ВНИГРИ, вып. 237).
- Сластенов Ю. Л.* 1967. Стратиграфия юрских и нижнемеловых отложений южной части Приверхоянского прогиба.— В кн.: Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Средней Сибири. Новосибирск, Наука.
- Смехов Е. М.* 1953. Геологическое строение острова Сахалина и его нефтегазоносность. Л.—М., Гостоптехиздат.
- Смирнов Ю. П., Пергамент М. А.* 1972. Коньякский ярус Дагестана: состав и зональное подразделение.— Тр. Всес. colloquia по иноцерамам. Вып. 1. М., Наука.
- Смирнов Ю. И., Ткачук А. Е., Вобликов Б. Г.* 1979. Региональная стратиграфическая схема верхнемеловых отложений Северо-Восточного Кавказа и Предкавказья.— В кн.: Проблемы физической географии Северо-Восточного Кавказа. Грозный.
- Смирнова Т. Н., Янин Б. Т.* 1979. Особенности географического распространения берриасских и валанжинских двустворчатых моллюсков и брахиопод на территории СССР.— Бюл. МОИП. Отд. геол., т. 54, вып. 2.
- Соболев О. А., Соболева Р. П.* 1967. О границе нижнего и верхнего мела в Кызылкумах.— Докл. АН СССР. т. 174, № 5.
- Совчик Я. В.* 1974. О палеоценовых нуммулитах и границе мела—палеогена в Украинских Карпатах.— Палеонтол. сб. Львов. ун-та. № 10, вып. 2.
- Соколов Д. Н.* 1914. Меловые иноцерамы Русского Сахалина.— Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 83.
- Соколов М. И.* 1939. Геологическое строение Северо-Западного Кавказа по маршруту Ставропольская—Тенгинка—Туапсе.— Изв. АН СССР. Сер. геол., № 6.
- Соколов М. И.* 1958. Фашии альбских отложений Западной Туркмении, Южного Устьурта и Мангышлака.— В кн.: Материалы по региональной геологии. Геология и геоморфология складчатых областей Сибири и Средней Азии. (Тр. ВАГТ, вып. 4).
- Соколов М. И.* 1966. Зональное расчленение и фашии альбских и верхнемеловых отложений Закаспия.— Бюл. МОИП. Отд. геол., т. 41, вып. 4.
- Соколов М. И.* 1969. Зональное расчленение и юго-восточная граница распространения морского сеномана.— Бюл. МОИП. Отд. геол., т. 49, вып. 6.
- Соколов С. Д.* 1975. Верхнемеловая серпентинитовая олистостромовая толща восточной части Сарыбакинского синклинория (Малый Кавказ).— Бюл. МОИП. Отд. геол., т. 50, вып. 5.
- Соловьев А. Н.* 1971. Позднеюрские и раннемеловые дизастеридные морские ежи СССР.— Тр. ПИН АН СССР, т. 131.
- Сочава А. В.* 1968. Красноцветы мела Средней Азии. Л., Наука.
- Стратиграфический кодекс СССР.* 1977. Л., Изд. ВСЕГЕИ.
- Стратиграфический словарь Северо-Востока СССР.* 1959. Магадан. Магаданское кн. изд-во.
- Стратиграфия и корреляция меловых континентальных отложений Приаралья,* 1966/Г. Г. Мартинсон, В. Г. Никитин, Л. С. Теплова и др.— Сов. геол., № 4.
- Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений азиатской части СССР.* 1967. Л.
- Стратиграфия и фауна моллюсков верхнемеловых и палеоценовых отложений Южной и Восточной Туркмении.* 1974. Ашхабад. Ылым.
- Стратиграфия нижнемеловых отложений нефтегазоносных областей СССР.* 1979. Л., Изд. ВНИГРИ.
- Стратиграфия СССР. Палеогеновая система.* 1975. М., Недра.
- Стратиграфия СССР. Юрская система.* 1972. М., Недра.
- Стратиграфия УРСР.* Т. 8. Крейда. 1971. Київ. Наукова Думка.
- Стратиграфия юрской и меловой систем на Севере СССР.* 1963/В. Н. Сакс, З. З. Ронкина, Н. И. Шульгина и др. М., Изд-во АН СССР.

Стрельникова Н. И. 1974. Диатомы позднего мела (Западная Сибирь). М., Наука.

Тарасевич Ю. Н. 1971. О находке нижнемеловой фауны на о. Сахалине.— Изв. Сахалинск. отд. Геогр. о-ва СССР, № 2.

Терехова Г. П., Шмакин В. Б. 1982. О геологическом строении г. Семиглавой (к вопросу об олистостромах Корякского нагорья).— Изв. АН СССР, Сер. геол., № 4.
Тесленко Ю. В. 1974. Растительные остатки верхних горизонтов шадоронской серии в Восточном Забайкалье и их стратиграфическое значение.— В кн.: Биостратиграфия boreального мезозоя. (Тр. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР, вып. 136). Новосибирск, Наука.

Типовые разрезы мела и палеогена закрытых районов Туркмении. 1966.— Тр. Упр. геол. Сов. Мин. ТуркмССР, вып. 4. Ашхабад, Туркменистан.

Тихомиров В. В. 1950. Малый Кавказ в верхнемеловое время (основные типы отложений и условия их образования).— Тр. Ин-та геол. наук, вып. 123. Геол. сер., № 44.

Товбина С. З., Ташлиев М. Ш. 1980а. Литолого-стратиграфическое расчленение и корреляция берриас-барремских отложений платформенных районов Туркмении.— Изв. АН ТуркмССР, Сер. физ.-мат., хим. и геол. наук, № 2.

Товбина С. З., Ташлиев М. Ш. 1980б. Литолого-стратиграфическое расчленение и корреляция апт-альбских отложений платформенных районов Туркменистана.— Изв. АН ТуркмССР, Сер. физ.-мат., хим. и геол. наук, № 3.

Труды Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы (3—10 февраля 1954 г.). 1956. Л. Гостоптехиздат.

Труды Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири (Ленинград, 1956 г.). 1957. Л. Гостоптехиздат.

Труды Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Северо-Востока СССР (Магадан, 1957 г.). 1959. Магадан, Магаданское кн. изд-во.

Туаев Н. П. 1941. Очерк геологии и нефтеносности Западно-Сибирской низменности.— Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 4.

Умитбаев Р. Б. 1983. Возраст и палеотектоническая природа Охотско-Омолон-Чукотской системы.— Сов. геол., № 12.

Унифицированные и корреляционные стратиграфические схемы Урала. 1968. Л.
Унифицированные и корреляционные стратиграфические схемы Урала. 1980. Свердловск.

Унифицированные стратиграфические схемы юрских и меловых отложений Средней Азии. 1969. М., Изд. ВНИГНИ.

Ургонские отложения Советских Карпат. 1980/В. Г. Чернов, Б. Т. Янин, М. А. Голвинова и др. М., Наука.

Урманова С. Х. 1961. К стратиграфии нижнемеловых отложений Горного Бадкхиза.— Изв. АН ТуркмССР, Сер. физ.-техн., хим. и геол. наук, № 3.

Федорова В. А. 1980. Роль органогенного микрофитопланктона при корреляции удаленных разрезов (на примере изучения аптских отложений Северного Прикаспия).— В кн.: Микрофоссилии в нефтяной геологии. Л., Изд. ВНИГРИ.

Филатов С. И. 1972. Схема стратиграфии континентальных отложений Балыгчано-Сугойского прогиба.— В кн.: Материалы по геол. и полезн. ископаемым Сев.-Вост. СССР. Вып. 20. Магадан, Магаданское кн. изд-во.

Филатова Н. И., Лебедев Е. Л. 1982. Сенонские отложения Охотско-Чукотского вулканогенного пояса.— Изв. АН СССР, Сер. геол., № 10.

Филиппова Г. Г. 1980. Новые меловые хвойные междуречья Армань—Ола.— Колыма, № 9.

Фрадкина А. Ф. 1967. Спорово-пыльцевые комплексы мезозоя Западной Якутии (Вилуйская синеклиза и Приверхоянский прогиб). Л., Недра.

Хаин В. Е., Ахмедов Г. А. 1957. Геологическое строение Азербайджанской ССР по материалам опорного бурения.— В кн.: Очерки по геологии СССР (по материалам опорного бурения). Т. 3. (Тр. ВНИГРИ, вып. 111).

Хаин В. Е., Шарданов А. Н. 1952. Геологическая история и строение Куринской впадины. Баку, Изд-во АН АзССР.

Хаин В. Е., Ронов А. Б., Балуховский А. Н. 1975. Меловые литологические формации мира.— Сов. геол., № 11.

Халафова Р. А. 1966. Новые виды иноцерамов из кампанских отложений Малого Кавказа.— Изв. АН АзССР, Науки о Земле, № 6.

Халафова Р. А. 1967. Стратиграфия турона Нахичеванской АССР в свете новых данных.— Ученые зап. Азерб. ун-та, Сер. геол.-геогр. наук, № 5.

Халилов А. Г. 1959. Нижнемеловые отложения Азербайджанской части Малого Кавказа (Стратиграфия, палеогеография и история геологического развития). Баку, Изд-во АН АзССР.

Халилов А. Г. 1965. Стратиграфия нижнемеловых отложений юго-восточного скончания Большого Кавказа. Баку, Изд-во АН АзССР.

Халилов А. Г., Алиев Г. А., Аскеров Р. Б. 1974. Нижний мел юго-восточного окончания Малого Кавказа (Стратиграфия и палеогеография). Баку, Элм.

Херасков Н. П., Колосов Д. М. 1938. Геология и геоморфология Западного Верхоянья.— В кн.: Материалы Якутской экспедиции ИМС. Вып. 3. (Тр. Всес. н.-п. ин-та минерал. сырья, вып. 116).

- Хлонова А. Ф.* 1971. Палинологическая характеристика меловых отложений Сибири и Дальнего Востока.— В кн.: Микрофоссилии мезозоя Сибири и Дальнего Востока. (Тр. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР, вып. 138).
- Хозацкий Л. И.* 1966. О гигантском мезозойском представителе триониксов и некоторых особенностях панциря этих черепах.— В кн.: Позвоночные животные Средней Азии. Ташкент. ФАН.
- Цагарели А. Л.* 1954. Верхний мел Грузии. Геол. ин-т АН СССР. Монографии. № 5. Тбилиси. Изд-во АН СССР.
- Черкесов О. В., Бурдыкина М. Д.* 1981. Стратификация мезозоя Новой Земли по находкам перестроенной фауны.— В кн.: Палеонтологическая основа стратиграфических схем палеозоя и мезозоя островов Советской Арктики. Л., Изд. НИИГА.
- Чернов В. Г.* 1966. Нижнемеловые отложения Мармарошской зоны Восточных Карпат.— Бюл. МОИП. Отд. геол., т. 41, вып. 5.
- Чирва С. А., Шульгина Н. И.* 1978. О выделении балагачанской свиты в верхах морского неокома Северной Сибири.— В кн.: Новые данные по стратиграфии и фауне юры и мела Сибири. Новосибирск.
- Шабатин И. В., Стерленко Ю. А.* 1966. Верхнемеловые отложения Ставрополя (в связи с нефтегазосностью).— Изв. Высш. учебн. завед. Нефть и газ, № 3.
- Шарданов А. Н., Пекло В. П.* 1960. Верхний мел северного крыла Северо-Западного Кавказа (литофацциальная характеристика и история осадконакопления).— Тр. Краснодар. фил. ВНИИНефть, вып. 3.
- Шаровская Н. В.* 1968. Комплексы фораминифер из юрских и нижнемеловых отложений Усть-Енисейского и Турухан-Ермаковского районов.— Ученые зап. НИИГА. Палеонтол. и биостратигр. Вып. 23.
- Шарудо И. И., Москвин В. И., Дзюнс-Литовская О. А.* 1973. Литология и палеогеография Бурейского прогиба в позднем мезозое.— Тр. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР, вып. 191.
- Шатков Г. А.* 1966. О структурном расчленении верхнемезозойских вулканогенно-осадочных отложений и возрасте низкотемпературного гидротермального оруденения Приаргунья (Восточное Забайкалье).— Геология рудных месторождений, т. 8, № 1.
- Шванов В. Н.* 1961. Типы разрезов и стратиграфия нижнемеловых отложений Западного Таджикистана.— Изв. АН ТаджССР. Отд. геол., хим. и техн. наук, вып. 1 (3).
- Шилин П. В.* 1977. Развитие поздне меловой флоры Казахстана.— Ботан. ж., т. 62, № 10.
- Шилин П. В.* 1983. Поздне меловые флоры Нижнесырдарьинского поднятия.— Палеонтол. ж., № 2.
- Шилин П. В., Романова Э. В.* 1978. Сенонские флоры Казахстана. Алма-Ата, Наука.
- Шмидт О. И.* 1962. Поздне меловые морские ежи Таджикской депрессии.— Тр. ВНИГРИ, вып. 196.
- Шульгина Н. И.* 1974. Палеозоогеография морей Бореальной области в поздне-волжское, берриасское и валанжинское врем.— В кн.: Палеобногеография севера Евразии в мезозое. (Тр. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР, вып. 80).
- Шульц С. С., м.л.* 1972. Геологическое строение зоны сочленения Урала и Тянь-Шаня. М., Недра
- Шуменко С. И.* 1974. Известковые нанофоссилии из нижнемеловых отложений Крыма.— Изв. высш. учебн. завед. Геол. и разведка, № 9.
- Шуменко С. И.* 1976. Известковый нанопланктон мезозоя Европейской части СССР. М., Наука.
- Шуменко С. И., Рагимли А. А.* 1982. Зональное расчленение верхнемеловых отложений Азербайджана по нанопланктону.— Вестн. Харьковск. ун-та, № 228.
- Шуменко С. И., Стеценко В. П.* 1978. Зональное расчленение поздне меловых отложений Крыма по известковым нанофоссилиям.— Докл. АН СССР, т. 241, № 5.
- Шуменко С. И., Шимкус К. М.* 1977. Первые находки пород мелового возраста на материковом склоне Черного моря.— Океанология, т. 17, вып. 5.
- Шуцкая Е. К.* 1970. Стратиграфия, фораминиферы и палеогеография нижнего палеогена Крыма, Предкавказья и западной части Средней Азии.— Тр. ВНИГНИ, вып. 70.
- Эволюция организмов и биостратиграфия середины мелового периода.* 1981. Владивосток. Изд. ДВНЦ АН СССР.
- Эристави М. С.* 1952. Грузинская глыба в нижнемеловое время.— Тр. Геол. ин-та АН СССР. Сер. геол., т. 6 (11).
- Эристави М. С.* 1955. Нижнемеловая фауна Грузии. Геол. ин-т АН СССР. Монографии, № 6. Тбилиси. Изд-во АН СССР.
- Эристави М. С.* 1957. Сопоставление нижнемеловых отложений Грузии и Крыма. М., Изд-во АН СССР.
- Эристави М. С.* 1960. Нижний мел Кавказа и Крыма. Геол. ин-т АН СССР. Монографии, № 10. Тбилиси. Изд-во АН СССР.
- Эристави М. С.* 1962. Подразделение нижнего мела Альпийской зоны. Геол. ин-т АН СССР. Монографии, № 11. Тбилиси. Изд-во АН СССР.
- Эристави М. С.* 1963. Нижний мел Сочинского района.— Тр. Геол. ин-та АН СССР. Сер. геол., т. 13 (18).
- Юрские и меловые отложения Русской платформы.* 1962/П. А. Герасимов, Е. Е. Мигачева, Д. П. Найдн и др. М., Из-во Моск. ун-та.

- Юрские, меловые и палеогеновые отложения запада Средней Азии.* 1970. М., Наука.
- Языков П. М.* 1832. Краткое обозрение мелового образования Сибирской губернии.— Горный ж., ч. 2, кн. 4—6. Пб.
- Яковлев В. Н.* 1965. Геологическое распространение рода *Lycoptera* и вопрос о границе юры и мела в Восточной Азии.— Изв. АН СССР. Сер. геол., № 8.
- Яншин А. Л.* 1953. Геология Северного Приаралья. Стратиграфия и история геологического развития.— В кн.: Материалы к познанию геол. строения СССР. Вып. 15. М., Изд. МОИП.
- Ясаманов Н. А.* 1978. Ландшафтно-климатические условия юры, мела и палеогена Юга СССР. М., Недра.
- Abstracts.* 1983. Symposium on Cretaceous Stage Boundaries. Copenhagen, October 18—21, 1983.
- Brotzen F.* 1959. Correlation problems of the Danian.— In: Congreso Geol. Intern. XX sess. Cretacico hemisf. occid., correl. mundial. T. 1, Mexico.
- Brunnich Nielsen K.* 1938. Faunaen i aeldre Danien ved Korporalskroen.— Medd. Dansk. geol. Forening, Bd. 9. Kopenhagen.
- Busnardo R., Thieuloy J. P., Moullade M.*, 1979. Hypostratotype mesogéen de l'étage Valanginien (Sud-Est de la France).— In: Les stratotypes Français, vol. 6, Paris.
- Casey R.* 1961. Stratigraphical palaeontology of Greensand.— Paleontology, vol. 3, pt. 4.
- Colloque sur le Cénomanién (France—Europe Occidentale)* (Paris, 6—7 septembre 1976). 1978.— Géol. Méditer., t. 5, N 1.
- Colloque sur le Crétacé inférieur (Lyon, septembre, 1963).* 1965.— Mém. Bur. rech. géol. et minières, N 34.
- Colloque sur le Crétacé supérieur Français (Paris, 1959).* 1960 (84^e Congrès des Sociétés savantes de Paris et des Départements à Dijon. Section des sciences).
- Colloque sur le Turonien (Paris, 26—27 octobre 1981).* 1982.— Mém. Mus. nat. hist. natur. Sér. C. T. 49, nov. sér., Paris.
- Coquand H.* 1857. Position des *Ostrea columba* et *biauriculata* dans le groupe de la craie inférieure.— Bull. Soc. géol. Fr., 2 sér., t. 14.
- Coquand H.* 1871. Sur le Klippenkalk des départements du Var et des Alpes Maritimes.— Bull. Soc. géol. Fr., 2 sér., t. 27.
- Dalinkevičius J. A.* 1935. On the fossil fishes of the Lithuanian chalk. I. Selachii.— Mém. Fac. sci. Univ. Vytautas le Grand. Kaunas. Geologija, vol. 9.
- Desor E.* 1846. Sur le terrain Danien, nouvel étage de la craie.— Bull. Soc. géol. Fr., 2 sér., t. 4.
- Die Typus—Profile des Valanginien und Hauterivien.* 1965/Haefeli C., Maync W., Oertli H. J. et all.— Bull. Ver. Schweiz. Petrol.-Geol. und Ing., vol. 31, N 81.
- Dumas E.* 1846. Neocomien de l'Ardèche.— Bull. Soc. géol. Fr., sér. 2, t. 3.
- Dumont A.* 1849. Rapport sur la carte géologique du royaume.— Bull. Acad. roy. Belg. 1 sér., t. 16.
- Florin R.* 1936—1937. Die Fossilien Ginkgophyten von Franz—Joseph—Land nebst Erörterungen über vermeintliche Cordaitales mesozoischen.— Palaeontographica, Bd. 81, Abt. B, Lief. 3—6, Bd. 82, Abt. B, Lief. 1—4. Alters I, II.
- Friebold H.* 1951. Geologie des Barentsschelfes.— Abh.—Verl. (Abh. Deutsch. Acad. Wiss. zu Berlin. Kl. Math. und allgemeine Naturwiss. Jrg. N 5).
- Grossouvre A.* 1901. Recherches sur la Craie supérieur. Pt. 1. Stratigraphie générale.— Mém. pour servir à l'explication de la carte géologique détaillée de la France, Paris.
- Haug E.* 1911. Traité de Géologie, vol. 2, Paris.
- Hinte J. E. (van).* 1965. The type campanian and its planktonic Foraminifera. I.— Proc. Koninkl. nederl. akad. wet., ser. B, vol. 68, N 1—3.
- Jeletzky J. A.* 1958. Die jüngere Oberkreide (Oberconiac bis Maastricht) Südwest-russlands und ihr Vergleich mit der Nordwest- und Westeuropas.— Geol. Jahrb. H. 33.
- Juignet P., Kennedy W. J., Wright W.* 1973. La limite Cénomanién—Turonien dans la région du Mans (Sarthe): Stratigraphie et Paléontologie.— Ann. paléontol. (Invertébr.), t. 59, fasc. 2.
- Kemper E.* 1973. Das Berrias (tiefe Unterkreide) in NW—Deutschland.— Geol. Jahrb. A, N 9.
- Kennedy W. J., Juignet P.* 1983. A Revision of the Ammonite Faunas of the Type Cenomanian.— I. Introduction. Ancyloceratina.— Cretaceous Res., vol. 4, N 1.
- Kilian W.* 1907—1913. Unterkreide (Paleocretacium). Erste Abth.— Lethaea geognostica. II Theil, Das Mesozoicum. Bd. Kreide. Stuttgart.
- Klinger H. C., Kennedy W. J.* 1984. Cretaceous faunas from Zululand and Natal, South Africa. The ammonite subfamily Peroniceratinae Hyatt, 1900.— Ann. South African Mus., vol. 92, pt. 3.
- Kner R.* 1848. Versteinerungen des Kreidemergels von Lemberg und seiner Umgebung.— Naturwissenschaften Abh., 3 Bd., 2 Abth. Wien.
- L'Albien de l'Aube.* 1979. Paris, CNRS (Stratotyp. franc., vol. 5)/Rat R., Magniez-Jannin F. etc.
- Le Hégarat G.* 1973. Le Berriassien du Sud—Est de la France. Fasc. 1. Paléontologie et Biostratigraphie.— Thèse doct. sci. natur. Univ. Claude Bernard, Lyon.

Le Turonien de la région-type. Saumurois et Touraine. Stratigraphie, biozonations, sédimentologie. 1982/F. Robaszynski, G. Alcayde, F. Amedro etc.—Bull. Cent. rech. explor. Prod. Elf.—Aquitaine, t. 6, N 1.

Les étages Français et leurs Stratotypes. 1980.—Mém. Bur. rech. géol. et minières, N 109.

Lexique Stratigraphique International. 1957. Vol. 1, Fasc. 4a, VI, Cretacé.

Odin G. S., Kennedy W. J. 1982. Mise à jour de l'échelle des temps mésozoïques.—C. r. Acad. Sci. Sér. 2, vol. 294, N 6.

Orbigny A. 1850. Prodrôme de paléontologie stratigraphique universelle. T. 2. Paris.

Orbigny A. 1852. Cours élémentaire de paléontologie et de géologie stratigraphique. T. 2, fasc. 2. Paris.

Odum H. 1926. Studier over aDniet i Sylland og paa Fyn.—Medd. Dansk. geol. Forening, Bd. 7, Kopenhagen.

Renevier E. 1873. Tableau des terrain sédimentaires.—Bull. Soc. Vaudoisi sci. nat., t. 12.

Rosenkrantz A. 1937. Bemærkninger om det ostsjaellandske Daniens Stratigrafi og Tektonik.—Medd. Dansk. geol. Forening, Bd. 9, Ht. 2, Kopenhagen.

Salfeld H., Frebold H. 1924. Jura und Kreidefossilien von Nowaja Semlja.—Rep. of the sci. results of the Norw. Exp. to Novaya Zemlya 1921, vol. 2, N 23.

Steinhauser N., Charollais J. 1971. Observations nouvelles et réflexions sur la stratigraphie du „Valanginien“ de la région neuchâteloise et ses rapports avec le Jura méridional.—Geobios, N 4, fasc. 1.

Sorgenfrei T. 1956. Formations of Denmark.—Lexique stratigraphique international. Vol. 1. Europe, fasc. 2 d. Danemark.

Thieuloy J.-P. 1973. The Occurrence and distribution of boreal ammonites from the Neocomian of southeast France (Tethyan Province).—iGeol. J., sepc. issue, N 5.

Toucas A. 1889. Nouvelles observations sur le tithonique de l'Ardeche.—Bull. Soc. géol. Fr., sér. 3, t. 17.

Treatise on Invertebrate Paleontology. Part N. 1969, vol. 1, 2; 1971, vol. 3.

Weber G., Malyscheff V. 1923. Sur la stratigraphie du Mesocretacée et du Neocretacée de la Crimée.—Bull. Soc. géol. Fr., sér. 4, t. 23, N 5—6.

Стратиграфический указатель *

- Аббатская свита 2, 135**
Абширская свита 1, 314, 315
Агааральская свита 1, 336
Агбурунская свита (серия) 1, 216, 227
Агвайская свита 1, 223
Агларачайская свита 1, 227
Агниязская свита 1, 72
Аграфеновская свита (горизонт) 2, 68—70, 75, 76, 173
Агурская 1, 150
Аджаламинская толща 2, 126
Азатбашская свита 1, 316
Айвинская свита 1, 219, 220
Аймакинская свита 1, 196
Айнахургенская свита 2, 157—159, 170
Айнуцкий ярус 1, 48; 2, 108
Айская свита 2, 108—110, 112
Акбулакская свита 1, 324, 328, 329, 332, 336
Акдачинская свита 1, 316, 317, 334, 335
Аккапчигайская свита 1, 274, 306, 308
Аккопинская свита 1, 333
Акрабатская свита 1, 324
Акуйская свита 1, 305
Актыкульский горизонт 1, 70, 71
Аламанельская свита 1, 274
Аламышинская свита 1, 314, 316
Алекская свита 1, 223
Алтано-кыринская серия 2, 87, 92, 93, 97
Алтанская свита 2, 87, 91, 96
Алтыкудукская свита (горизонт) 2, 8, 10—12
Алчанская свита 2, 121, 123
Алымская свита (горизонт) 2, 28
Альбский ярус 1, 15, 16, 22, 59, 65, 72, 75—77, 82, 115, 134, 152, 159, 165, 170, 177, 182, 187, 271, 306, 311, 314, 316; 2, 9, 16, 30, 48, 49, 57, 59, 61, 66—73, 75, 110, 116, 122—125, 130, 131, 134—136, 138, 139, 142—145, 147—149, 152, 154, 158, 159, 161, 162, 170
Алькавуньская свита 2, 162
Альмурадская свита 1, 257, 260, 300—302
Алясовская свита 2, 26, 27
Амкинская свита 2, 134
Ананурская свита 1, 224—226, 237; 2, 195
Анапская свита 1, 222, 223
Ангумский ярус 1, 15
Апский ярус 1, 14, 16, 21, 59, 61, 64, 70, 75, 77, 82, 114, 132, 150, 157, 163, 169, 176, 181, 186, 266, 303, 310, 314; 2, 9, 28, 48, 49, 57, 59, 61, 65—69, 72, 122, 123, 134, 138, 139, 143—145, 154, 157, 161, 169
Араванская свита 1, 314, 315
Арвазская свита 1, 264—266, 269
- Аргунская толща (свита) 2, 92—97**
Арзамазовская свита 2, 132
Аркагалинская свита (горизонт) 2, 78, 173, 290
Арковская свита 2, 111, 116, 117
Арланская свита 1, 255, 262
Арманская свита (горизонт) 2, 73, 134
Арчилдорская свита 1, 189
Аскольдинская свита 2, 72, 133
Астартовый горизонт 1, 64
Атачайская свита 1, 227
Аулисбулакская свита 2, 21
Аутль свита 1, 146
Афипская свита 1, 149, 150; 2, 169
Ахалшихисhevская свита 1, 235
Ахеянская свита 1, 221
Ахская свита 2, 25—27
Ачайваямская серия 2, 153, 263
Ачакская свита 1, 265, 266
Ачимовская пачка 2, 25
Ашутская свита 2, 20, 21
Аякская свита 2, 100
Аятская свита 2, 13, 14
- Бабадагская свита 1, 179**
Баженовская свита 2, 25, 291
Баиширенинская свита 2, 86
Байгульская свита 2, 86, 97, 177, 178
Байрамалийская свита 1, 263, 265, 302
Балагачанская свита 2, 47, 60
Балейская свита 2, 93—95
Балыктахская свита 2, 61, 62
Барремский ярус 1, 16, 20, 58, 61, 63, 69, 74, 77, 82, 111, 132, 149, 156, 163, 168, 174, 180, 185, 264, 301, 314; 2, 27, 57, 59, 61, 65, 122—125, 130, 131, 138, 139, 142—144, 154, 157, 161, 168
Барунгойотская свита 2, 86
Барыковская свита 2, 150, 151
Батылхская свита (горизонт) 2, 63, 68, 69, 98, 99, 270
Баханская свита 1, 173
Бахарденская свита 1, 261, 262
Бахская свита 2, 64—67, 69
Бахшилинская свита 1, 227
Баюклинские слои 2, 108, 109
Бегерепстаская свита 1, 229, 230
Бегичевская свита 2, 48, 49, 51, 54, 55, 61, 173
Беглярская свита 1, 270, 303, 305, 311
Бедакская свита 1, 333
Бедниновская свита 1, 221
Белемнитовая толща 1, 63, 64; 2, 169
Белогоровские слои 1, 95
Белореченская свита 2, 150
Белотисепская свита 1, 114—116

* Цифры, набранные полужирным шрифтом, обозначают номер полутома, светлым — номер страницы.

Березнянская свита 1, 123—126
Березовская свита (серия) 2, 14, 36—38, 56, 92—95, 97, 118
Берисская свита 2, 66
Берриасский ярус 1, 15—17, 44, 56, 60, 62, 66, 74, 78, 110, 127, 146, 152, 161, 167, 172, 179, 183, 255, 301, 313; 2, 24, 42, 57, 59, 61, 64, 65, 122, 123, 125, 126, 133, 138, 139, 142—144, 154—156, 160, 166
Бешкапнская свита 1, 309
Бирская свита 2, 102
Богатинская свита 2, 118
Богданские конгломераты 1, 116
Богопольская свита 2, 132
Богучанская свита 2, 106
Боконская свита 2, 102
Болниская свита 1, 240
Большинская свита 2, 127—129
Большебалханская свита 1, 265
Борджоклинская свита 1, 265
Бостобинская свита 2, 14, 15, 20, 256
Босхинская свита 2, 75
Бошняковская подсвита (свита) 2, 116, 117, 273
Бояркинская свита 2, 44—46
Брахиолодовый горизонт 1, 172
Бугунтинские песчаники 1, 208
Будальская свита 1, 327, 334
Букатыйская свита 2, 42, 46
Булгаринская свита 1, 326
Булунская свита 2, 64—67, 69
Бунгинская свита 2, 62
Буолкалахская свита 2, 44, 64, 167
Буоркемюсская свита (горизонт) 2, 70—73, 77, 78, 271
Буркутская свита 1, 116, 120
Бурханская свита 1, 152
Бучанская свита 1, 224
Быковская свита 2, 111, 112, 114—117, 119, 127
Быстринская свита 2, 145

Вавачунская свита 2, 139
Валанжинский ярус 1, 15—17, 57, 61, 62, 67, 74, 77, 80, 110, 128, 148, 155, 161, 167, 172, 179, 183, 259, 301, 313; 2, 26, 44, 57, 59—61, 64, 65, 122, 123, 125, 126, 133, 138, 139, 142—144, 154, 155, 161, 167
Валижгенская свита 2, 145
Вандамская свита 1, 183, 226
Вапуонская свита 2, 133, 139
Вартовская свита 2, 26, 27, 29
Вархаламская свита 2, 134
Васильевская серия 1, 221, 222
Ватынская серия 2, 153
Вахшская свита 1, 302
Вачваямская свита 2, 153
Великореченская свита 2, 149
Вельдская толща 2, 120
Вельская свита 1, 229
Верблюжегорская свита 2, 111, 116
Верхнемолчанская свита 2, 100
Верхнестрыйская подсвита 1, 127
Верхнеяловецкая подсвита 1, 123, 124
Веснованная свита 2, 149
Викуловская свита 2, 28—30
Вилковская толща 2, 159
Вороньинская свита 2, 162
Встречинская свита 2, 77, 173
Выржиковского слой 1, 76
Высогорская свита 2, 39
Высокореченская свита 2, 151

Габирудская свита 1, 332, 333
Гавазурская свита 1, 235
Газдаганинская свита 1, 323, 331
Галгатайская свита 2, 84
Гангутская свита 2, 151
Гантиадская свита 1, 231
Ганькинская свита 2, 15, 19, 38—40, 105, 178
Гардонский ярус 1, 15
Гармакская свита 1, 328, 331, 335
Гаурдакская свита 1, 258, 300, 301, 309
Гезанская свита 1, 332
Гезгядкская свита 1, 285, 286
Геннохская свита 1, 219, 221
Геске (гесекская) свита 1, 173, 174
Гиляцкий ярус 1, 48; 2, 108
Гинтеровская свита 2, 150
Глебовская пачка 1, 222
Годымбойская свита 2, 92, 93, 95, 96
Головинская свита 1, 120, 122, 123
Гольт (ярус) 1, 15, 44
Горюнская свита 2, 120—122, 124, 125
Готервинский ярус 1, 16, 19, 57, 61, 63, 68, 74, 77, 81, 111, 130, 149, 155, 162, 168, 173, 180, 184, 261, 301, 313; 2, 26, 27, 46, 48, 57, 59—61, 65, 124, 125, 138, 139, 142—144, 154, 157, 161, 168
Губковый слой (горизонт) 1, 100; 2, 257
Гугуртлинская свита 1, 274
Гузанская свита 1, 315
Гульчинская свита 1, 334
Гусиноозерская серия 2, 79, 81, 83—85

Даляншанская свита 2, 130
Данинская свита 2, 94
Даниловская свита 2, 25
Даралитауская свита 1, 325
Дарбазинская свита 1, 336
Дасгриякская свита 1, 323, 327, 328, 331
Датский ярус 1, 15, 34, 107, 126, 143, 209, 214, 222, 225, 227, 232, 235, 238, 242, 247, 248, 250, 251, 285, 292, 297; 2, 15, 40, 54, 115, 117, 129, 131, 132, 137, 149, 152, 153
Даульская свита 2, 7, 8
Дгнали свита 1, 176
Делькучанская свита 2, 154
Депская свита 2, 100
Дерби горизонт 1, 148, 149
Деревянногорская свита 2, 62
Дерябинская свита 2, 43
Джамсутумская свита 1, 335, 336
Джарджанская свита 2, 67—69
Джегутинская свита 1, 201
Дженгутайская свита 1, 199
Джетымтауская свита 1, 308
Джихвельская свита 1, 232
Джорчи свита 1, 225
Джуванкаринская свита 2, 21
Дзунбаинская свита 1, 314
Дивнинская свита 2, 124, 126
Дилгвердская свита 1, 240
Динозавровый горизонт 2, 259
Долганская свита 2, 30, 33, 48, 52, 59, 60, 173
Долгинская свита 2, 78, 290
Дольменная свита 1, 151
Дордонский ярус 1, 15
Дорожковская свита 2, 34, 52, 53, 60, 174
Доронинская свита 2, 87, 89, 96
Дорофеевская свита 2, 130, 131
Достоевская свита 2, 130

- Дроздовская свита 2, 137
 Дуговская свита 2, 148
 Дуобакская свита 1, 330, 331
 Дьангййская свита 2, 67, 69
- Еланыййская свита 1, 269
 Елбарстепинская свита 1, 269, 270
 Еллыдеринская свита 1, 255
 Елогуйская свита 2, 25, 26
 Ельгядыкская свита 1, 226
 Ендондинская свита 2, 81, 83, 84
 Есяская свита 1, 77
- Жалаулинская свита 2, 19
 Жантайский горизонт 1, 72
 Жиркиндекская свита 2, 11—13, 259
 Жонкнерская свита 2, 111, 116, 117
 Журавлевская свита 2, 15, 124, 125
 Журавненские песчаники 1, 87
- Завитинская свита 2, 104, 105, 173, 177
 Завронская свита 1, 333
 Заинская свита 2, 81, 83—85
 Зайковская свита 2, 36, 38
 Запорожский горизонт 1, 147, 148
 Заратская свита (горизонт) 1, 226, 237
 Заслоновская свита 2, 118
 Заюковская свита 1, 208
 Згудерская свита 1, 235
 Зиравекская свита 1, 284, 286
 Зольская свита 1, 204
 Зоринская свита 2, 72, 73, 77, 133
 Зорташская свита 1, 317, 318
- Иджударинская свита 1, 327
 Илекская свита 2, 29
 Иллиурекская свита 2, 101, 167
 Ильвенеивеемская свита 2, 148
 Ильхидагская свита 1, 227
 Имерхевская свита 1, 235
 Имланская свита 2, 153
 Импенвеемская свита 2, 153
 Инджеревская свита 1, 259, 261
 Инетьваямская свита 2, 153
 Интекинская толща 2, 162
 Йорекская свита 2, 98, 99
 Ипатовская свита (горизонт) 2, 18, 19, 35—37
 Ирвунейская свита 2, 159
 Ирунейская свита (серия) 2, 136, 137, 153
 Исларская свита 1, 233
 Истемеская свита 1, 310, 311
 Итемирская пачка 1, 312
 Итнукутская свита 2, 104
 Издэсская свита 2, 64, 168
- Кавакита свита 2, 108
 Кадылчанская свита 2, 71
 Казанджикская свита 1, 264—266
 Казанжабурунская свита 1, 262
 Казачей шели свита 1, 223
 Кайтарская свита 1, 180
 Каламазарская свита 1, 306, 307
 Калачинская свита 1, 334; 2, 293
 Каленьмуваамская свита 2, 162
 Калигрекская свита 1, 270, 303—305; 2, 171
 Кальджирская серия 2, 21
 Каменелинская свита 1, 111, 114
- Каменушинская свита 2, 102
 Кампанский ярус 1, 15, 16, 30, 85, 87, 91—93, 95, 97, 100, 104, 108, 124, 140, 203, 214—216, 221, 224—227, 231, 235, 237, 241, 243, 245, 247—251, 282, 290, 296, 321, 325, 329, 332, 336; 2, 13, 35, 54, 56, 59, 60, 76, 114, 119, 145, 148, 151—153, 176
 Камыкинская свита 2, 71
 Камышловская свита 2, 37
 Кангаузская свита 2, 130
 Кангыкайрская свита 2, 144
 Караалминская свита 1, 334
 Карабильская свита 1, 257, 260, 300—303, 310
 Каракоинская серия 2, 19
 Караузская свита 1, 306, 314
 Караметниязская свита 1, 274
 Каранайская свита 1, 198
 Карантонский ярус 1, 15
 Каратекинская свита 1, 283, 285
 Карауловская свита 2, 74
 Карачетауская свита 2, 8
 Карбанская свита 2, 28
 Кардиссондные слои 1, 100
 Карикансайская свита 1, 322
 Кармаливаямская свита 2, 138
 Каталевская свита 2, 124, 125
 Катнагбюрская свита 1, 189
 Каттаурская свита 1, 263, 301, 302
 Квахонская свита 2, 135
 Квеналлавская свита 1, 234
 Кветерская свита 1, 225, 226
 Кегалинская свита 2, 155
 Кедровская свита 2, 139
 Келийская свита 1, 269
 Кемшдагская свита 1, 216, 226
 Кемская свита 2, 124, 125
 Кемчинская свита 1, 226, 227
 Кенвутская свита 2, 144
 Кенкиякская свита 1, 74
 Кепш свита 1, 148—151
 Керкетская подсерия 1, 220
 Керкидагская свита 1, 263, 301—303
 Кехиджварская свита 1, 235
 Кивдинская свита 2, 105, 106, 273
 Кигиляхская свита 2, 64, 65, 67, 69, 98, 168
 Кижингинский горизонт 2, 84, 85, 88, 94
 Кийская свита 2, 30, 33
 Килязинская свита 1, 227
 Кингвеемская свита 2, 138, 139
 Кирганикская свита 2, 137
 Киялинская свита 2, 28, 29
 Клаудзинская свита 1, 314—316; 2, 8
 Ключевская свита 2, 123—127, 168
 Кобзинский горизонт 1, 148
 Койвэрэланская свита 2, 144
 Кокуйская толща 2, 151
 Кокъярская свита 1, 314, 316
 Комсомольская серия 2, 120—124
 Кондахе свита 2, 127, 129
 Коньякский ярус 1, 15, 16, 27, 85, 86, 89, 92—94, 97, 99, 103, 107, 122, 139, 200, 220, 223, 225, 227, 230, 235, 237, 240, 243, 246—250, 282, 289, 295, 321, 324, 328, 331, 336; 2, 11, 18, 19, 35, 53, 55, 59, 62, 76, 113, 114, 116, 132, 145, 148, 149, 152, 174
 Копалоносная свита 1, 187
 Коркинская серия 2, 129, 130
 Корьякская свита 2, 151, 152
 Костровская свита 2, 38, 39
 Котх свита 1, 145, 152, 215
 Коуская свита 1, 255, 259

Кофрунская свита 1, 325, 326
Кохотх свита 1, 219, 220
Кошайская свита 2, 28, 29
Козквунская свита 2, 162
Коюнская свита 1, 269
Красноцветная свита (толща) 1, 226, 249
Красноярковская свита 2, 111, 114--119, 129
Крестовская свита 2, 148
Кресты-юряхская свита 2, 50, 51, 54, 56
Кривореченская свита 2, 145
Кубанский горизонт 1, 213, 222
Кувасайская свита 1, 315
Кугусемская свита 1, 264, 266, 270
Кузнецовская свита 2, 16, 17, 19, 34, 35, 37
Кукевемская свита 2, 161
Куломзинская свита 2, 25, 26
Култухинская свита 2, 121, 122
Кульпольнейская свита 2, 158
Кумачдаринская свита 1, 318
Кумдагская свита 1, 262, 264
Кундалынтауская свита 1, 269, 303, 304; 2, 171
Кундурская свита 2, 106, 107
Куниковская свита 1, 221, 222
Курицкий горизонт 1, 149, 150
Курукская свита 1, 324, 332
Курутская свита 1, 333
Кутинская свита 2, 92—96
Кухианская свита 1, 331
Кызылатинская свита 1, 316
Кызылдагская свита 1, 284
Кызылкаинская свита 1, 226, 237
Кызылкалинская свита 1, 312
Кызылкырская свита 1, 262, 263, 265
Кызылпияльская свита 1, 316, 334; 2, 293
Кызылташская свита 1, 265, 266, 301—303, 314
Кызылшеская свита 2, 8, 10
Кыдалская свита 2, 98, 99
Кэнкэрэнская свита 2, 143
Кэтпарская свита 2, 40, 54
Кюлюлинский горизонт песчаников 1, 182
Кюсюрская свита 2, 64, 65, 67, 69, 98

Ламутская свита 2, 152
Ларгасинская свита 2, 127—129
Латненские глины 1, 59
Левоберезовская свита 2, 148
Левособоревская свита 2, 131
Ледяная свита 2, 54, 55, 290
Леймериелловый горизонт 1, 152
Леньковская свита 2, 16, 29, 33
Леплинская свита 2, 38, 39, 263
Лесновская свита 2, 136, 137
Лететская свита 1, 234
Леурваамская свита 2, 163
Леушинская свита 2, 27, 28
Лижерский ярус, 1, 15
Линденская свита 2, 75—77, 178
Липовецкая свита 2, 272
Лихтеровская свита 1, 221, 222
Лушкинская свита 2, 124, 125, 128, 130
Лукумайская свита 2, 64, 66, 69
Лутугинские слои 1, 95
Луцкая свита 1, 274, 306—308
Львовская опока 1, 88
Лютская свита 1, 124
Ляканская свита 1, 315
Лянимканская свита 1, 270, 303—305

Ляммабурунская свита 1, 255
Лятобанская свита 1, 314

Маастрихтский ярус 1, 15, 16, 32, 85, 87, 91—93, 95, 98, 101, 106, 108, 125, 141, 206, 214—216, 222, 224, 225, 227, 231, 235, 237, 242, 243, 245, 247, 248, 250, 283, 291, 297, 322, 325, 329, 333; 2, 15, 18, 19, 21, 39, 54, 56, 76, 114, 116, 118, 119, 129—132, 137, 145, 148, 151—153, 177
Магейская свита 2, 134
Мазанская свита 1, 77, 130, 131
Майданчайский комплекс 1, 245
Майначская свита 2, 136
Майсорская свита 2, 16
Маковская свита 2, 30, 33
Малокурульская свита 2, 119
Маломихайловская свита 2, 127, 129
Малохетская свита 2, 27, 29, 45, 48, 59
Малозьльгахчанская толща 2, 154
Маметчинская свита 2, 145
Мамолнинская свита 2, 148
Мангутская свита 2, 96
Манракская свита 2, 21
Мараквеемская свита 2, 159
Маргалитись-кльде свита 1, 224
Маргельтовская свита 2, 34, 36
Маркотхская серия 1, 219
Марресаинская свита 2, 30, 33
Марынская свита 1, 149—151
Марьяновская свита 2, 25
Мастахская свита 2, 154, 155
Матакотанская свита 2, 119
Мачайская свита 1, 265, 266, 301, 303, 304
Мачмаловская свита 1, 147, 148; 2, 166
Машаверская свита 1, 240
Машинские слои 1, 95
Меандровская свита 2, 124, 125
Меанинская свита 1, 285
Мегнонская свита 2, 25, 26
Медовеевская свита 1, 151, 152
Менгеринская свита 2, 67, 68, 70
Менг-юряхская свита 2, 64, 66, 67, 70
Менчикуровские слои 1, 95
Мергенская свита 1, 327
Мефодиевская серия 1, 221
Мильгернайская свита 2, 153
Мингбатманская свита 1, 306—308, 314, 315; 2, 8
Михельрипшская свита 1, 232
Мудская свита 1, 173
Модунская свита 1, 324
Моквская свита 1, 231
Молчанская свита 2, 100
Монастырская свита 2, 132
Моностойская толща 2, 79, 84
Морадамеэрская свита 1, 202, 204
Мортухская свита 1, 73
Мохейская свита 2, 86
Мтавари свита 1, 230, 231; 2, 190
Мугайская свита 2, 35
Мугудская свита 1, 225
Музрабатская свита 1, 324
Мульмынская свита 2, 25—27
Муртойская свита 2, 79, 84, 85
Мутинская свита 2, 36, 52, 54—56, 176, 177
Мутновская свита 2, 142
Муянская свита 2, 292
Мыгдыкитская свита 2, 134
Мысовская свита 2, 30, 34
Мысхакская свита 1, 221, 222
Мялкасынская свита 2, 138, 139

Навагирская свита 1, 222, 223
Навтисхеви свита 1, 177
Нагорянская опока 1, 87
Наджилияхская свита 2, 64
Найбинская свита 2, 110—112, 115, 117—119
Нахатапджинская толща 2, 133
Намазгяхская свита 1, 226
Нараулийская свита 2, 134
Насоновская свита 2, 34, 36, 52—54
Натухайская свита 1, 219, 220
Наукатская свита 1, 314, 315
Наутилидовая свита 1, 286
Наяханская свита 2, 77, 78
Некучанская толща 2, 154
Немуро группа 2, 119
Неокомский надъярус 1, 15, 44; 2, 65, 68, 70, 72, 74
Нижнестрыйская подсвита 1, 124, 125
Нижнехетская свита 2, 25, 26, 45, 47, 58
Нижнеяловецкая подсвита 1, 123
Нилюская свита 1, 324, 331, 332
Нкулилэкинская толща 2, 159
Новиковская свита 2, 108, 110
Новороссийский комплекс 1, 219, 222
Ножийская свита 2, 97, 178
Нутесынская свита 2, 158
Ныдинская свита 2, 27
Нэйкинвеемская свита 2, 144
Нэкучанская толща 2, 154
Нэмэгэтинская свита 2, 86

Обигармская свита 1, 304, 305
Обманийская свита (толща) 2, 103, 107
Огневская свита 2, 48, 49, 60, 61
Огоджинская свита 2, 99
Огонер-юряхская свита 2, 64—66, 69, 99, 271
Одилаурская свита 1, 230
Ожигинская свита (горизонт) 2, 70, 71, 73
Ойталинская свита 1, 313
Окузбулакская свита 1, 303, 304, 314
Окумская свита 1, 231
Олигомигтовая формация 2, 191
Ольдонская свита 2, 118
Ольская свита 2, 134
Ольховская свита 2, 162
Омсукчанская свита 2, 72, 73, 133
Опретская свита 1, 239, 240
Ороченский ярус 1, 48; 2, 108
Отрогинская свита 2, 149, 150
Охлинская свита 1, 210

Пааваямская свита 2, 152, 153
Павлеури свита 1, 177
Паланский горизонт 2, 136
Парамоновские глины 1, 59
Пасанаурская свита 1, 173, 174
Пастбищная свита 2, 148
Паук свита 1, 220
Пекульнейсеемская свита 2, 142, 143, 152
Пекульнейская свита 2, 143—145
Пелелиповодовая свита 1, 68, 261, 264
Пенайская подсвита 1, 221
Пенжинская свита 2, 145
Перекактинская свита 2, 152
Перемыкинская свита 2, 101, 102
Пестроцветная свита 1, 70; 2, 292, 293
Песчано-глинистая свита 1, 69
Петрозуевская свита 2, 130, 131

Печорский ярус 1, 44
Пиванская свита 2, 121, 122, 124, 125
Пиллалваямская свита 2, 145, 148
Пионерская свита 2, 121, 122, 124, 125
Пировская свита 2, 30
Побединская свита 2, 110, 111, 115, 116
Погынденская свита 2, 161
Покурская свита 2, 29, 30, 33
Поперечнинская свита 2, 149
Поярковская свита 2, 104
Прасковейская серия 1, 222, 223
Приманкинская свита 2, 124, 125
Приморская серия 2, 130, 132
Причепиловские слои 1, 96
Прованский ярус 1, 15
Птерневые слои 1, 97, 100
Пуховская свита 1, 121—124
Пучевеемская толща 2, 161
Пхистаская свита 1, 231
Пыкараваамская свита 2, 162

Ракитинская свита 2, 118
Рарыткинская свита 2, 149, 150
Рассохинская свита 2, 48, 49, 60, 61
Раховская свита 1, 111
Ровикинская свита 1, 327
Романовская свита 2, 130
Ротмистровские слои 1, 76
Ротомагский ярус 1, 15
Рымникская серия 2, 118
Рябинкинская свита 2, 133, 139
Рязанский горизонт 1, 56

Сабатанская свита 1, 262, 265
Сабуская свита 1, 225
Сабунинская толща 2, 130
Сагизская свита 1, 71
Сайншандинская свита 2, 86
Саламихинская свита 2, 159
Саларская свита 1, 274
Салгинская свита 2, 64
Салпадаяхинская свита 2, 38, 54, 177
Самаргинская свита 2, 131
Самурская свита 1, 150
Сангардакская свита 1, 331
Сангарская свита 2, 63
Сангасалинская свита 2, 48, 49, 60, 61
Сангисурхская свита 1, 333
Сангрезинская свита 1, 331
Сандыкачинская свита 1, 260, 263, 302
Сантонский ярус 1, 15, 16, 29, 85, 87, 90, 92—94, 97, 100, 103, 123, 140, 202, 221, 224—227, 231, 235, 237, 240, 243, 245, 247, 249, 250, 282, 289, 295, 321, 324, 328, 332, 336; 2, 13, 35, 53, 55, 56, 59, 76, 114, 131, 132, 136, 145, 149, 152, 175
Сапершетская толща 1, 225
Сарыкамышская свита 1, 325
Сарыхосорская свита 1, 306
Сасхорская свита 1, 235
Свалаявская свита 1, 110, 111, 114, 115; 2, 166
Сваранцкая свита 1, 248
Светловоднинская свита 2, 124, 125
Северососьвинская свита 2, 27, 28, 30
Северосучанская свита 2, 124, 272
Селенгинская свита (горизонт) 2, 79, 81, 84, 85
Сеноманский ярус 1, 15, 16, 23, 84, 86, 89, 92—94, 96, 98, 102, 107, 117, 136, 192, 219, 223, 224, 226, 229, 234, 236, 239,

244, 245, 247, 249, 279, 287, 293, 316, 320, 322, 326, 330, 333; 2, 10, 17, 18, 33, 52, 55, 59, 62, 73, 75, 77, 78, 112, 114, 116, 119, 127, 128, 130, 131, 134, 136, 145, 147, 149, 155, 161, 171
Сенонский надъярус 1, 15, 44, 46; 2, 60, 77, 129, 136, 137, 149, 152
Септарневые глины 1, 270
Септарневый горизонт 1, 181
Сиктяхская свита 2, 67
Сияльская свита (горизонт) 2, 70—73
Симбирский ярус. 1, 44
Симоновская свита 2, 33, 35
Синанчинская свита 2, 130, 131
Синарская свита 2, 29, 30, 34
Синегорские слои 2, 115
Сияновская свита 2, 132
Скафитовые слои 2, 112
Славгородская свита (горизонт) 2, 19, 36
Славянская свита 2, 118, 119
Словутинская свита 2, 148
Смелянские слои 1, 76
Снегурёвская свита 1, 221, 222
Соймоновская свита 1, 255, 256
Соймульская свита 1, 116, 117
Солодковский горизонт 1, 149
Солонечная свита 2, 102, 103
Солонийская свита 2, 98, 100, 171
Спасская свита 1, 114, 115, 120
Сптакская свита 1, 189
Сраберд-такцарская свита 1, 248
Среднестрыйская подсвита 1, 126
Станолырская свита 2, 102
Старосучанская свита 2, 124
Стоплавовая подсвита 1, 221
Сукко свита 1, 222
Султанобинская свита 1, 311, 312
Сумбарская свита 1, 285, 286
Супсехская (Супсех) серия 1, 221, 223
Суховская свита (слои) 1, 95, 116, 117, 122, 123
Суходудинская свита 2, 26, 27, 45, 47, 48, 59
Сучанская серия 2, 124, 129, 290
Сымская свита 2, 37, 38, 40
Сюксюкская свита 1, 336

Таватумская свита 2, 77, 78, 134, 173
Тагаринская свита 1, 323, 330, 331
Тадушинская свита 2, 120, 132
Тайжугенская свита 2, 21
Тайкаршинская пачка 2, 256
Такынкуюльская свита 2, 148
Талданская свита 2, 101
Талдыкская свита 2, 9
Талицкая свита 2, 19
Талхабская свита 1, 323, 331
Талыничная свита 2, 135, 136
Талыкаурхынская толща 2, 144
Тамватнэйская свита 2, 143
Танамская свита 2, 39, 54, 56, 178
Тапочинская свита 2, 27, 28, 30
Таласардагская свита 1, 183
Тардефуркатовые слои 1, 170
Тарская свита 2, 26
Таскуринская серия 2, 17
Тасмурунский горизонт 2, 12
Татаркинская свита 2, 127, 129
Татевская свита 1, 248
Таухинская свита 2, 120, 126, 127, 167, 168

Тахобинская свита 2, 120, 127, 129, 131.
Тедзамская свита 1, 234
Текебельская свита 1, 336
Теланская свита 2, 133, 139
Темирская свита 1, 73
Терешовская свита 1, 125
Тетрахеви свита 1, 176
Тетрицкарская свита 1, 241, 242
Тигнинская свита 2, 87, 89, 91, 92, 94, 96
Тигянская свита 2, 47—49, 60, 61
Тимердяхская свита 2, 75, 76
Тиссальская свита 1, 115, 117, 121
Тихореченская свита 2, 138
Тойская свита 2, 118
Токубайская свита 1, 315—317, 333, 334
Томинская свита 2, 108, 118, 119
Топорджульбинская свита 1, 274
Топтанская свита (горизонт) 2, 72, 73, 133
Тригониевая свита 1, 261, 263
Тулонская толща 2, 86
Тунманонская свита 2, 134
Тургинская свита 2, 89, 92—94, 96, 272
Туровская свита 2, 118
Туронский ярус 1, 15, 16, 26, 85, 86, 89, 92—94, 97, 99, 103, 107, 121, 139, 198, 220, 223, 224, 226, 230, 234, 237, 240, 246, 247, 249, 250, 281, 288, 294, 320, 323, 327, 331, 334; 2, 11, 16—18, 34, 52, 55, 59, 62, 76, 77, 112—114, 119, 128, 130—132, 134, 136, 145, 147—149, 152, 173
Тутлеймская свита 2, 25
Туфогенная свита 1, 178, 189
Тухинская свита 1, 214, 215
Тухелский горизонт 1, 147
Туонская свита 1, 317
Тхамалинская свита 1, 146; 2, 166
Тылакрьльская свита 2, 139
Тыльпэгыргынайская свита 2, 149
Тыльская свита 2, 102
Тымовская свита 2, 111, 115, 116
Тыннинская свита 2, 27
Тытыльвеемская свита 2, 158, 161
Тюбегатанская свита 1, 322

Убинская свита 1, 150, 151
Убукунская свита 2, 79, 81, 83—85
Уватская свита 2, 33, 35
Уганская свита 2, 100
Удантауская свита 1, 325, 326
Удоминская свита 2, 127—129
Ужупская свита 1, 77
Укинская свита 2, 64, 66, 67, 69, 271
Уктурская свита 2, 121—123, 125, 170
Укугмрти свита 1, 224
Улансынская свита 2, 26, 27
Улынская свита 2, 134
Ульбериканская свита 2, 134
Умкувеемская свита 2, 159, 170
Ундытканская свита 2, 73, 74, 289
Уракская свита 2, 134
Ургальская свита 2, 98, 290
Урумбашская свита 1, 335
Усовская свита 2, 139
Успенские слои 1, 95
Устькарская серия (горизонт) 2, 93—97
Устьколумбинская свита 2, 124, 125
Усть-маннинская свита 2, 38
Усть-паланская свита 2, 137
Утувеемская свита 2, 160, 161

Уфринская свита 1, 256
Учаджинская свита 1, 274
Учирская свита 2, 117, 118, 120
Учулканская свита 2, 134
Ушмунская свита 2, 81, 84

Фадюшинская свита 2, 39
Фанарский горизонт 1, 149, 150
Федоровская свита 2, 25
Федотовская пачка 1, 222
Филлимошкинская свита 2, 101
Фитдагская свита 1, 226
Фроловская свита 2, 25—28

Ханргасская свита 2, 64, 67, 69, 167
Хайрюзовская свита 2, 137
Хайчанская свита 2, 134
Хакаринская свита 2, 134
Хакинская свита 2, 153
Халчайская свита 1, 180
Хамушская свита 1, 224
Ханагинская свита 1, 181
Хандевская свита 1, 229, 230
Ханкеризская свита 1, 261, 262, 264
Ханты-мансийская свита 2, 30, 33
Харабыдская свита 2, 44, 46, 47
Харагоульская свита 1, 231
Харангонская свита 1, 330, 331
Хасынская свита 2, 133
Хатхамская свита 1, 326
Хатырыкская свита (горизонт) 2, 63, 68, 69
Хашупсеская свита 1, 231
Хеобская свита 1, 235
Хетанинская свита 2, 134
Хетская свита 2, 54—56, 176, 290
Хизинская свита 1, 216
Хилокская свита 2, 84
Хильмиллинская свита 1, 227
Ходжакульская свита 2, 256, 257
Ходжаосманская свита 1, 314, 316
Ходжаибадская свита 1, 313, 316
Хозретишинская свита 1, 309
Хойская свита 2, 108, 110
Холбольджинская свита (горизонт) 2, 79, 81, 84
Холдоминская свита 2, 121, 123
Холминская свита (толща) 2, 124, 151
Холодниканская свита (горизонт) 2, 73—75, 289
Хольчанская свита 2, 134
Хоперский горизонт 1, 98
Хорасонская свита 2, 26, 27
Хос-юрякская свита 2, 67, 69
Хосровская толща 1, 246
Хотьковские опоки 1, 107
Храмская свита 1, 242
Хулсынгольская свита 2, 84
Хухтыкский горизонт 2, 84
Хушикатская свита 1, 332
Хысехинская свита 2, 81, 83, 84

Цаганцабский горизонт 2, 84
Цагаянская свита 2, 104—107, 178, 270
Цебельдаская свита 1, 232
Цемесский горизонт 1, 221
Цераквская свита 1, 239
Ципори свита 1, 172
Циреновый горизонт 2, 28

Цителькалакская свита 1, 235
Цитлианская свита 1, 225
Цице свита 1, 215, 222, 223

Чаалджинская свита 1, 285, 286
Чаачинская свита 1, 285
Чабанская свита 1, 206
Чагдамынская свита 2, 98, 290
Чалминская свита 1, 313, 316
Чартальская свита 1, 224
Чарчыкская свита 2, 64, 66, 67, 70
Чаршапгинская свита 1, 270, 303, 305—307, 311
Часельская свита 2, 38
Чаталовская свита 1, 147, 148
Чаунская серия 2, 162, 163
Чахчахская свита 1, 189
Челпекская свита 1, 256
Чемчукинская свита 2, 98, 290
Чепси свита 1, 148, 149
Черкашинская свита 2, 28
Черная мергелистая свита 1, 172, 173
Черногорская свита 1, 125, 126
Чивчинская свита 1, 111
Чимбайская свита 1, 264, 266, 271
Чимчемемельская свита 2, 158
Чиримыйская свита 2, 75, 76, 177, 178, 290
Чонкогорская свита 2, 64, 65, 67, 69
Чоррохская свита 1, 322
Чукотская свита 2, 152
Чуманярская свита 2, 102

Шамлинская свита 1, 286
Шапсухо свита 1, 151
Шараплинская свита 1, 258, 260, 300, 301, 309
Шаргунская свита 1, 331
Шариханская свита 1, 316, 317
Шатлыкский горизонт 1, 263
Шахпахтинская свита 1, 258, 309
Шегиргизская свита 2, 11
Шехитлинская свита 1, 265, 266, 310
Шинхская свита 1, 263, 269
Шилкинская свита 2, 92, 93, 95, 96
Шинхудукский горизонт 2, 84
Шипотская свита 1, 120; 2, 195
Ширабадская свита 1, 274, 306, 308, 309
Ширкентская свита 1, 301—303
Шишанская свита 1, 149
Шорбельская свита 1, 327
Шуробакская свита 1, 326

Ынгырская свита 2, 67, 69

Эвапоритовая формация 2, 191
Эгинсайский горизонт (свита) 2, 13, 14
Эдисская свита 1, 173
Экзогировый горизонт 1, 173, 174; 2, 167
Эксеняхская свита (горизонт) 2, 63, 67—69, 99, 271
Эльбурганская свита 1, 208, 210, 211, 213, 214
Эльгякчанская свита 2, 154
Эмбенские слои 1, 71
Эмунеретская толща 2, 162
Эмшер (ярус) 1, 44—46

Эннсельская свита 1, 172
Эимьваамская свита 2, 162
Эргываамская свита 2, 162
Эссоевская свита 2, 153
Этелькуюмская свита 2, 163
Этчикуньская свита 2, 162
Эшмакисхеви свита 1, 225

Южнозайсанская серия 2, 21
Юнусдагская свита 1, 216, 227
Юрацкая свита 2, 25—27

Яблонская серия 2, 159
Яванская свита 1, 301
Якенмывеевская толща 2, 153
Яковлевская свита 2, 29, 30, 48, 49, 59
Яловачская (Яловач) свита 1, 335, 336;
2, 13, 256, 260, 293
Яловецкая свита 2, 195
Янгаджинская свита 1, 262, 263, 265
Янгилыкская свита 1, 331
Яновстанская свита 2, 25, 43
Яранайская свита 2, 149
Ярмутская свита 1, 125

Оглавление

Предисловие	5
Региональные стратиграфические очерки	6
VII. Тургайская низменность, Приаралье, Центральный и Восточный Казахстан.	6
Тургайская низменность и Приаралье	6
Нижний отдел. <i>В. Г. Никитин, Н. И. Комарова</i>	6
Верхний отдел. <i>В. Г. Никитин</i>	9
Центральный и Восточный Казахстан. <i>Э. К. Пономаренко, П. В. Шилин, Б. А. Борисов</i>	16
VIII. Западная Сибирь и Урал	21
Нижний отдел. <i>А. В. Гольберт, Ф. Г. Гурари, Г. Н. Папулов, Ю. В. Тесленко, З. И. Булатова, С. П. Булыникова, В. А. Захаров, И. Г. Каимова, Л. Г. Маркова, М. А. Решетникова, А. С. Турбина</i>	21
Верхний отдел. <i>А. В. Гольберт, Ф. Г. Гурари, Г. Н. Папулов, Ю. В. Тесленко, З. И. Булатова, А. Н. Горбовец, К. Н. Григорьева, Э. Н. Кисельман, А. В. Скуратенко, А. С. Турбина</i>	30
IX. Северная Сибирь и Арктические острова	40
Северная Сибирь	40
Введение. <i>В. И. Ефремова, Н. И. Шульгина</i>	40
Нижний отдел. <i>В. Н. Сакс, Н. И. Шульгина, Г. Н. Карцева</i>	42
Верхний отдел. <i>В. И. Ефремова, Л. Н. Абрамова</i>	49
Арктические острова. <i>В. И. Ефремова, Н. И. Шульгина, Л. Н. Абрамова</i>	56
Новая Земля	56
Острова Карского моря	58
Острова моря Лаптевых	60
Новосибирские острова	61
X. Восточная Сибирь. <i>Н. Д. Василевская</i>	62
Нижний отдел	62
Верхний отдел	75
XI. Забайкалье и Среднее Приамурье	79
Западное Забайкалье. <i>В. М. Скобло, Н. А. Лямина</i>	79
Нижний отдел	79
Верхний отдел	86
Центральное, Восточное Забайкалье и Олекмо-Витимская горная страна. <i>Ю. П. Писцов, И. И. Муратова</i>	86
Нижний отдел	86
Верхний отдел	97
Среднее Приамурье. <i>В. А. Вахрамеев, Е. Л. Лебедев</i>	97
Нижний отдел	97
Верхний отдел	104
XII—XIII. Дальний Восток и Северо-Восток	107
Введение. <i>Т. Д. Зонова</i>	107
XII. Дальний Восток	108
Остров Сахалин. <i>В. Н. Верещагин, Т. Д. Зонова</i>	108
Нижний отдел	108
Верхний отдел	111
Курильские острова. <i>В. Н. Верещагин, Ю. М. Кофтунович</i>	119
Сихотэ-Алинь и Нижнее Приамурье. <i>В. Н. Верещагин, Т. Д. Зонова, З. П. Погапова</i>	120
Нижний отдел	121
Верхний отдел	127
XIII. Северо-Восток	132
Северное побережье Охотского моря. <i>В. Н. Верещагин, Р. Б. Умитбаев</i>	132
Камчатка. <i>Ю. Г. Миролубов</i>	135
Анадырско-Корякская область. <i>Г. П. Терехова, О. П. Дундо</i>	137
Нижний отдел	138
Верхний отдел	145
Омолонский район. <i>К. В. Паракецов</i>	151
Ануйский район. <i>К. В. Паракецов</i>	155
Чукотское нагорье. <i>К. В. Паракецов</i>	160
Корреляция меловых отложений СССР	164
Нижний отдел. <i>В. А. Прозоровский</i>	164
Верхний отдел. <i>М. М. Москвин, Т. А. Фаворская</i>	171

Палеогеография. Б. Т. Янин, Н. А. Ясаманов, В. А. Вахрамеев, М. М. Москвин.	179
Ранняя эпоха	179
Поздняя эпоха	189
Органический мир и биогеографическое районирование территории СССР в меловом периоде	202
Общая характеристика фауны и флоры. <i>И. А. Михайлова</i>	202
Фораминиферы. <i>Т. И. Горбачик, Н. И. Маслокова</i>	203
Радиолярии. <i>Р. А. Липман, Л. И. Казинцова</i>	208
Кораллы. <i>Е. И. Кузьмичева</i>	209
Моллюски	212
Двустворчатые моллюски. <i>Н. Н. Бобкова, Т. Н. Богданова, В. А. Захаров, М. А. Пергамент, А. А. Савельев, Н. А. Чельцова, Н. И. Шульгина, Б. Т. Янин</i>	212
Брюхоногие моллюски. <i>В. Т. Акопян, М. Я. Бланк, М. Р. Джалилов</i>	220
Пресноводные двустворчатые и брюхоногие моллюски. <i>Г. Г. Мартинсон</i>	223
Головоногие моллюски	224
Наутилоиден. <i>В. Н. Шиманский</i>	225
Аммоноиден. <i>А. А. Атабекян, В. Н. Верецагин, В. В. Друщиц, И. А. Михайлова, Н. И. Шульгина</i>	226
Белемнитиды. <i>Г. К. Кабанов, Д. П. Найдин, Т. И. Нальняева, В. Н. Сакс.</i>	236
Мшанки. <i>Л. А. Вискова</i>	241
Брахиподы. <i>С. В. Лобачева, Т. Н. Смирнова, М. В. Титова</i>	242
Членистоногие	245
Ракообразные. <i>А. С. Алексеев, Ю. Н. Андреев, А. Н. Олейников</i>	245
Насекомые. <i>В. В. Жерихин</i>	248
Иглокожные. <i>Ю. А. Арендт, В. Г. Кликушин, М. М. Москвин</i>	249
Позвоночные. <i>А. Л. Гликман, Р. А. Мертинене, Л. А. Несов, А. К. Рождественский, Л. И. Хозацкий, В. Н. Яковлев</i>	255
Низшие растения	262
Водоросли. <i>Т. Ф. Возженникова, З. И. Глезер, А. П. Жузе, С. И. Шуменко.</i>	262
Высшие растения. <i>В. А. Вахрамеев, В. А. Красилов, В. А. Самылина</i>	265
Палеобиогеография	274
Ранняя эпоха. <i>В. А. Вахрамеев, В. В. Друщиц, Т. Н. Смирнова, Н. И. Шульгина</i>	274
Поздняя эпоха. <i>В. А. Вахрамеев, М. М. Москвин</i>	279
Полезные ископаемые. Ю. Р. Мазор, Б. А. Соколов, А. А. Якушина	288
Задачи дальнейших стратиграфических исследований меловой системы	296
Список литературы	300
Стратиграфический указатель	317

СПРАВОЧНИК СПЕЦИАЛИСТА

СТРАТИГРАФИЯ СССР

Меловая система

Полутом 2

Редактор издательства *Е. К. Семилеткова*
Технический редактор *Л. Я. Голова*
Корректор *В. Т. Юдович*

Н/К

Сдано в набор 19.08.86. Подписано в печать 27.10.86. Т-18997.
Формат 70×108^{1/16}. Бумага типографская № 2 и картографическая. Гарнитура Литературная.
Печать высокая. Усл. печ. л. 29,85 с вкл. Усл. кр.-отт. 31,25 с вкл. Уч.-изд. л. 32,46 с вкл.
Тираж 1000 экз. Заказ 1141/12703—1. Цена 3 р. 70 к. Заказное

Ордена «Знак Почета» издательство «Недра», 125047, Москва, пл. Белорусского вокзала, 3.

Ленинградская картографическая фабрика ВСЕГЕИ