

В 30428

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

В.Н.САКС, Э.З.РОНКИНА,
Н.И.ШУЛЬГИНА, В.А.БАСОВ,
Н.М.БОНДАРЕНКО



СТРАТИГРАФИЯ ЮРСКОЙ И МЕЛОВОЙ СИСТЕМ СЕВЕРА СССР

ИЗДАТЕЛЬСТВО
АКАДЕМИИ НАУК
СССР

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ АН СССР

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ АРКТИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КОМИТЕТА СССР

В.Н.САКС, Э.З.РОНКИНА, Н.И.ШУЛЬГИНА,
В.А.БАСОВ, Н.М.БОНДАРЕНКО

СТРАТИГРАФИЯ ЮРСКОЙ И МЕЛОВОЙ СИСТЕМ СЕВЕРА СССР



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА—1963—ЛЕНИНГРАД

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР
Г. Я. КРЫМГОЛЬЦ

ВВЕДЕНИЕ

Разработка стратиграфии юрской и меловой систем в северных областях СССР имеет большое научное и практическое значение. Юрские и меловые отложения непосредственно на поверхности или под покровом более молодых осадков занимают не менее 60% площади суши на территории СССР к северу от Полярного круга. С ними связаны широкие перспективы открытия нефтяных и газовых месторождений, крупные запасы каменных и бурых углей, в них встречаются алмазы, фосфориты, железные руды, бокситы. Юрские и меловые интрузии на Северо-Востоке СССР сопровождаются богатым и разнообразным комплексом ценных элементов (золото, олово и др.).

В настоящей работе авторы поставили своей задачей разработать и обосновать схему стратиграфии юрской и меловой систем Севера СССР.

На прилагаемых корреляционных схемах сделано сопоставление разрезов юры и мела отдельных областей Советской Арктики и предлагается проект унифицированной стратиграфической схемы юрской и меловой систем на Севере СССР. Для надлежащего обоснования стратиграфических схем привлечены материалы и по более южным областям Сибири и Дальнего Востока СССР, а так же по зарубежной Арктике. Только путем анализа и сопоставления имеющихся данных по стратиграфии юры и мела всех этих областей можно было на достаточно объективной основе дать для северных областей СССР стратиграфическую схему юрской и меловой систем, отвечающую современному состоянию знаний.

Мы сочли возможным юрские и меловые отложения Советской Арктики расчленить на ярусы, установленные в основном в Западной Европе и частично (нижний и верхний волжские ярусы) на Русской равнине. При выделении ярусов и при увязке наших стратиграфических горизонтов с границами ярусов, подъярусов и с зонами в стратотипических разрезах Европы мы опирались по юре на схему, предложенную В. Аркеллом (Arkell, 1956), и по мелу на «*Lexique stratigraphique international*» (1957). При этом были внесены поправки в соответствии с решениями о расчленении юрской и меловой систем, принятыми в 1960—1961 гг. постоянными комиссиями по названным системам при Межведомственном стратиграфическом комитете СССР. Таким путем обеспечивается сравнимость наших данных и выводов с материалами по стратиграфии юры и мела в пределах всего Советского Союза.

Нельзя не считаться с тем, что перенесение разбивки на ярусы, а иногда и подъярусы и зоны, из Западной Европы в Арктику, осуществляемое на биостратиграфической основе, может производиться только с известной степенью приближенности. Вряд ли было бы правильным безоговорочно считать, что границы биостратиграфических горизонтов в точности совпадают во времени в разных биостратиграфических провинциях при неодинаковых тектонических условиях и притом на значительно уда-

ленных друг от друга участках. Вместе с тем было бы неверным и обратное утверждение о невозможности сопоставления разрезов Европы и Сибири при наличии в них целого ряда общих родов и видов ископаемых организмов.

Как известно, в основу биостратиграфического расчленения мезозоя положена группа таких особенно быстро развивавшихся во времени животных, как аммониты. Мы знаем также, что при благоприятных условиях расселение современных морских животных, даже донных, а не свободно плавающих, какими были аммониты, происходит очень быстро, на сотни километров в течение десятилетий, т. е. в переводе на наши геохронологические масштабы, по существу, моментально. Поэтому, находя в Арктике отдельные роды и виды аммонитов, характеризующие узкий возрастной диапазон в Западной Европе, в той же последовательной смене аммонитовых комплексов и в столь же ограниченном по мощности, а вероятно, и по времени отложения горизонте, мы вправе сопоставлять вмещающие отложения и считать их одновозрастными (с учетом относительности всей современной биостратиграфической шкалы). Конечно, при этом нельзя упускать из виду и возможные задержки в расселении отдельных групп аммонитов и других животных вследствие появления на их пути тех или иных препятствий — перемычек суши, различий в температурном или солевом режиме вод и т. п. Однако такие отклонения от нормальной смены фаун всякий раз требуют обоснования фактическими данными. Было бы большой ошибкой на основе наличия отдельных подобных отклонений априорно считать неодновременными сходные фаунистические ассоциации в Арктике и в умеренном поясе.

Сравнение фаун, обитавших в юрском и меловом периодах в Арктическом бассейне и за его пределами, приводит к одному важному выводу, который нельзя упускать при корреляции разрезов арктической и умеренной зон. За счет выпадения ряда групп аммонитов и других животных, не проникавших в приполярные моря, фауны Арктики, как правило, были существенно обеднены по сравнению с фаунами, обитавшими в более южных бассейнах. Поэтому вполне возможно, что формы, характерные в Европе для отдельных зон и горизонтов, не заходили в Арктический бассейн, и потому по ним выделить здесь синхронные горизонты не удастся. Следовательно, при сопоставлениях стратиграфических схем Севера СССР и Европы необходимо считаться с вероятным выпадением ряда стратотипических зон и соответственным расширением времени формирования соседних зон или замещением их горизонтами с эндемичными фаунами.

Указанные обстоятельства допускают возможность известного несовпадения во времени появления и вымирания некоторых представителей фауны и, в частности, аммонитов в Европе и в Сибири. Могли быть случаи, когда отдельные виды проникали в Арктический бассейн лишь к концу периода своего развития в морях умеренного пояса. Некоторые виды могли сохраняться в северных морях и после вытеснения их из умеренного пояса, поскольку сменявшие их организмы не заходили в Арктику. Особенно наглядно сказанное проявилось на белемнитах, нижеюрские представители которых заселили воды Арктики и Сибири значительно позже, чем европейские моря. Однако и среди аммонитов, как будет показано ниже, устанавливаются подобные же явления. С другой стороны, эндемичные формы могли появиться и распространиться в Арктическом бассейне ранее, чем они мигрировали отсюда в моря умеренного пояса.

Следует указать на большие трудности, вытекающие из наличия во многих случаях только предварительных определений остатков фауны, проведенных к тому же разными специалистами с различной степенью точности. Проверить такие определения в большинстве случаев авторы не могли. Это обстоятельство безусловно кладет свой отпечаток на надеж-

ность в установлении возраста вмещающих слоев и в сопоставлении тех или иных горизонтов в разных районах. Очень важно в будущем для уточнения предложенных нами стратиграфических схем располагать описаниями и изображениями основных групп фауны, в первую очередь аммонитов по всем главнейшим районам Севера СССР. Важно также расширить сборы фауны, что, вероятно, позволит уточнить или даже пересмотреть отдельные приводимые ниже выводы по стратиграфии.

Проведение границ ярусов и подъярусов нередко приобретает условный характер вследствие редкости находок аммонитов. Здесь приходится использовать смену литолого-фациальных комплексов и смену или появление комплексов других групп фауны, хотя нельзя быть уверенным в том, что такие рубежи действительно точно совпадают с границами ярусов и подъярусов в стратотипических разрезах.

Аммониты, как уже говорилось, бесспорно являются наиболее важной для стратиграфических построений группой мезозойских организмов. Но для надежности и большей объективности стратиграфических сопоставлений и определения возраста осадочных свит совершенно необходимо использовать все органические остатки, встречаемые в породах, а именно белемнитов, пелеципод, брахиопод, фораминифер, остракод, листовую флору, спорово-пыльцевые комплексы и т. д. Приходится при этом считаться с тем, что другие группы фауны, и тем более флора, не изменялись так быстро, как аммониты, и потому менее пригодны для дробного расчленения осадочных толщ. Нередко изменения фаунистических комплексов в разрезе определялись не вымиранием характеризующих их форм, а сменой фаций, вследствие чего в других разрезах время существования данного комплекса окажется уже иным. При скором возвращении прежней фациальной обстановки могут быть случаи повторного появления сходных фаунистических комплексов. Такая зависимость от среды очень четко обнаруживается среди пелеципод, фораминифер, остракод, наблюдается она и у белемнитов. Это наряду с несравненно большей, чем у аммонитов, продолжительностью существования отдельных видов и родов и слабой разработанностью филогении, не позволяющей уверенно судить о времени появления отдельных форм, несомненно сужает возможности использования остатков названных групп фауны для стратиграфических целей. Однако более широкое распространение их, особенно пелеципод и фораминифер, зачастую вынуждает изучение именно этих групп класть в основу стратиграфического расчленения частных разрезов.

То же можно сказать о применении в стратиграфии остатков растений и спорово-пыльцевых комплексов. Растительные остатки чаще всего приурочены к континентальным и прибрежно-лагунным толщам, лишенным морской фауны и, следовательно, поддающимся биостратиграфическому изучению в основном именно по флоре. Для сопоставления этих толщ с морскими отложениями очень важно изучение остатков растений в горизонтах с морской фауной, чаще всего это оказывается возможным для спор и пыльцы.

При разработке стратиграфических схем в настоящее время недопустимо отказываться от использования наряду с биостратиграфическими других методов научных исследований. Литолого-фациальный анализ во многих случаях может существенно помочь в изучении стратиграфии осадочных толщ, в установлении эпох трансгрессий, перерывов, изменения источников сноса и т. д. По нашему мнению, этот метод должен являться обязательной составной частью серьезно поставленных стратиграфических исследований.

Нельзя также обходить методы абсолютной геохронологии. Юрские и меловые отложения на Севере СССР во многих горизонтах, соответствующих определенным ярусам и даже зонам, содержат глауконит и

потому могли бы явиться объектом для определения абсолютного возраста. К сожалению, до сих пор такого рода исследования проведены только в Западной Сибири для некоторых горизонтов верхнемеловых отложений.

Очень важными были бы исследования палеомагнитных свойств юрских и меловых отложений в северных областях СССР. Привязка эпох смещения магнитных полюсов и инверсии их к биостратиграфической шкале могла бы иметь исключительно большое значение для корреляции стратиграфических схем морских и континентальных толщ. Такого рода исследования пока не делались.

Для решения поставленных в настоящей работе задач авторы провели в 1958—1959 гг. послонное изучение с характеристикой литологии, фауны, микроорганизмов и спорово-пыльцевых комплексов наиболее полного в Советской Арктике разреза юрских и меловых (до сеномана включительно) отложений в Анабарском районе — по берегам р. Анабара, Анабарской губы, на п-ове Пахса и на о. Бегичева, а также в Хатангском районе на п-ове Хара-Тумус. Итоги исследований изложены в первой части настоящей работы. При этом наряду с наблюдениями авторов использованы материалы стратиграфического описания разрезов Анабарской губы и п-ова Пахса, выполненного Т. М. Емельянцевым и Е. С. Ершовой в 1953 г., и результаты изучения Н. С. Воронец собранной ими фауны. Одновременно В. Д. Дибнер дал описание мезозойских отложений на Земле Франца-Иосифа, опубликованное в ряде его статей. Наряду с указанными исследованиями в основу настоящей работы были положены результаты работ авторов в Усть-Енисейской впадине в 1952 г. и в Хатангской впадине в 1955 г. (исследования в районе мыса Цветкова проводились И. С. Грамбергом). Кроме того, оказалось возможным учесть предварительные итоги стратиграфических работ в Хатангской впадине в бассейнах рр. Хеты и Верхней Таймыры в 1961 г., выполнявшихся совместно Институтом геологии Арктики, Институтом геологии и геофизики Сибирского отделения Академии наук СССР и Нефтяным институтом (ВНИГРИ). В работах 1961 г. вместе с авторами участвовали М. С. Месежников и В. А. Захаров.

В 1959—1962 гг. В. Д. Дибнер представил серию обобщающих работ по юре и мелу отдельных областей Советской Арктики — по Северному Таймыру, Северной Земле, островам Карского моря и Новой Земле. Эти работы уже опубликованы, выводы их нами использованы при обобщении материалов по Советской Арктике. По районам, прилегающим к Лене и Оленеку, авторы могли опираться на стратиграфические исследования юрских и меловых отложений, проводившиеся здесь Д. С. Сороковым с соавторами, П. И. Глушинским, Н. Д. Василевской, В. В. Павловым, Б. И. Тест с соавторами, М. М. Маландиным, Т. М. Пчелиной и др. По Северо-Востоку СССР авторы учли работы И. И. Тучкова, В. Н. Верещагина, А. Ф. Ефимовой, Ю. М. Бычкова, И. В. Полуботко и др.

Безусловно большую помощь оказали при сведении стратиграфических материалов работы по фауне юры и мела В. И. Бодылевского и Н. С. Воронец, по фораминиферам и остракодам — А. А. Герке, по спорово-пыльцевым комплексам — Э. Н. Кара-Мурза и др.

В составлении настоящей работы участвовали: от Института геологии и геофизики Сибирского отделения Академии наук СССР В. Н. Сакс (общее руководство, стратиграфия и изучение белемнитов), от Института геологии Арктики З. З. Ронкина (литология и стратиграфия), Н. И. Шульгина (изучение макрофауны и стратиграфия), В. А. Басов (изучение фораминифер) и Н. М. Бондаренко (изучение меловых спорово-пыльцевых комплексов). Прилагаемые корреляционные стратиграфические схемы составлялись по данным непосредственных исследователей по отдельным

регионам и с ними в рабочем порядке по мере возможности согласовывались. В составлении проекта унифицированных стратиграфических схем по юре и мелу Советской Арктики наряду с авторами участвовали В. И. Бодылевский, Н. Д. Василевская, А. А. Герке, Э. Н. Кара-Мурза, М. С. Месежников и Н. В. Шаровская.

Большую помощь в подготовке настоящей работы оказали авторам Е. Г. Юдовный — участник всех проведенных полевых исследований, В. К. Аникина, Н. В. Попова и Т. И. Нальяева.

В предлагаемых проектах унифицированных схем, которые для удобства пользования даны по отделам систем, мы сочли целесообразным с левой стороны схемы наряду с зонами стратотипических разрезов ярусов привести в отдельной колонке и зональное деление, принятое для Русской

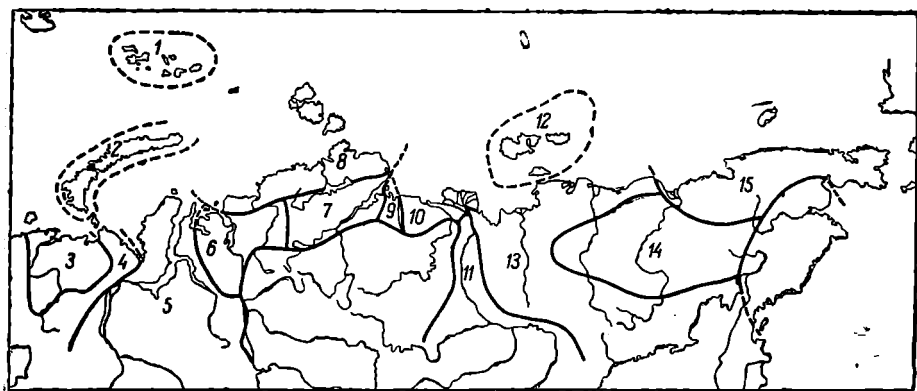


Рис. 1. Схема районирования Советской Арктики.

Объяснение в тексте.

платформы. Для волжских ярусов, стратотипы которых находятся на Русской платформе, для сравнения приведены зоны английского среднего и верхнего, в понимании В. Аркелла (Arkell, 1956), кимериджа и портланда. С правой стороны унифицированных схем для сопоставления даны фаунистические горизонты, устанавливаемые на Дальнем Востоке СССР, в Аляске, Северной Канаде, Гренландии и на Шпицбергене.

В корреляционных схемах сопоставление ведется по следующим структурным областям (рис. 1): 1 — Земля Франца-Иосифа как часть Баренцевоморской платформы; 2 — Новоземельская позднепалеозойская складчатая зона; 3 — Печорская мезозойская впадина; 4 — Урало-Пайхойская позднепалеозойская складчатая зона (к северу от 62° с. ш.); 5 — Западно-Сибирская мезозойская плита (с учетом территорий и к югу от Полярного круга); 6 — Усть-Енисейская мезозойская впадина; 7 — Хатангская мезозойская впадина (для верхней юры дается отдельно разрез Нордвикского района по буровым скважинам); 8 — Таймырско-Североземельская палеозойская складчатая зона; 9 — Анабарский порог, разделяющий Хатангскую и Лено-Анабарскую мезозойские впадины; 10 — Лено-Анабарская мезозойская впадина; 11 — Приверхоянский мезозойский краевой прогиб (к северу от 64° с. ш.); 12 — Новосибирские острова как часть окраинной зоны мезозойской складчатости и, возможно, краевой зоны Гиперборейской платформы; 13 — Яно-Колымская мезозойская складчатая зона (от хребтов Хараулахского, Куларского и Полоусного на севере до побережья Охотского моря на юге); 14 — Колымский мезозойский срединный массив (включая собственно Колымский и Омолонский массивы); 15 — Чукотская мезозойская складчатая зона (от низовьев Колымы до Чукотского полуострова).

КРАТКИЙ ОБЗОР ПРЕДЫДУЩИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

О юрских окаменелостях с р. Оленека упоминает еще Э. Эйхвальд (Eichwald, 1842). Впервые систематизированные сведения о строении и палеонтологической характеристике юрских и меловых отложений на севере России были получены А. Кейзерлингом (Keyserling, 1846) во время его путешествия в бассейн Печоры в 1843 г. Фауна, собранная А. Кейзерлингом, дала возможность в дальнейшем выделить тут ряд ярусов верхней юры и нижнего мела (келловей, оксфорд, валанжин). Почти одновременно А. Орбиньи (Orbigny in Murchison, Verneul, Keyserling, 1845) обработал фауну верхней юры, доставленную с восточного склона Северного Урала, в частности, установил новый вид аммонита — *Ammonites* (в будущем *Rasenia*) *uralensis* Orb.—руководящую форму кимериджа. Из сборов А. Ф. Миддендорфа из северной Сибири А. Кейзерлингом (Keyserling, 1846) были описаны отдельные виды ископаемых моллюсков, позволившие выделить здесь юрскую и меловую системы.

Крупным шагом вперед в познании стратиграфии северосибирского мезозоя было путешествие Ф. Б. Шмидта (Schmidt, 1872) в низовья Енисея. Этот исследователь изучил и описал фауну из обнажений, впоследствии оказавшихся верхнемеловыми, а также из нижнего мела.

Значительно расширились представления о распространении и стратиграфии юры и мела в северной Сибири после исследований 1873—1875 гг. А. Л. Чекановского в низовьях Лены и Оленека и исследований 1885—1893 гг. Э. В. Толля (1894, 1899) на Новосибирских островах и на побережье материка между устьями Яны и Анабара. А. Л. Чекановским были выделены суракский и иноцерамовый ярусы на Оленеке, отвечающие современным келимйарской и чекуровской свитам средней юры и низов келловей. Сборы фауны и флоры, доставленные А. Л. Чекановским, описывались И. Лагузенном (Lahusen, 1886), О. Геером и др. Э. В. Толль первый посетил и собрал фауну в лучших разрезах юры и нижнего мела в северной Сибири — на берегах Анабара и Анабарской губы. Палеонтологические коллекции Э. В. Толля и проехавшего по Анабару после него И. П. Толмачева (1912) были обработаны А. П. Павловым (1914), Д. Н. Соловьевым (1908) и др. Монография А. П. Павлова, устанавливающая присутствие в северной Сибири среднего лейаса, нижнего келловей, нижнего оксфорда и валанжина, сохранила свое значение и поныне.

Юра и мел восточного склона Северного Урала были изучены Е. С. Федоровым (1896—1897), выделившим здесь оксфорд, кимеридж, нижний и верхний волжские ярусы и неоком, и позже Д. И. Иловайским (1903), представившим наиболее обстоятельное описание разреза с зональным его расчленением. Одновременно юрские и меловые отложения бассейна Печоры стали объектом исследований Ф. Н. Чернышева (1890, 1891) и А. П. Павлова (1906). На крайнем северо-востоке Азии первые сведения по стратиграфии юры и мела были доставлены И. Д. Черским (1893), К. А. Воллосовичем (1930), более полные по бассейну Анадыря П. И. Полевым (1915). Юрские и меловые отложения Земли Франца-Иосифа исследовались Ф. Нансеном и Р. Кеттлицем, юрская фауна описана Ю. Помпецким (Pompeckj, 1898—1900), позднее Л. Спэтом (Spath, 1933), флора — Г. Натгорстом.

В 20-х годах нашего столетия появились первые обобщающие работы по геологии Сибири А. А. Борисяка (1923), В. А. Обручева (1926), К. Леукса (Leuchs, 1935), в которых, в частности, были подведены итоги стратиграфическому изучению юры и мела Сибири. По юре Сибири сводку написал Н. Полутов (Polutoff, 1930). Материалы по юре и мелу Дальнего Востока и Северо-Востока СССР были сведены А. Н. Криштофовичем (1932).

С конца 20-х годов силами Академии наук СССР, Геологического комитета и особенно Арктического института стали проводиться планомер-

ные геологические исследования в северных областях СССР. Здесь особенно следует отметить по Северо-Востоку СССР работы С. В. Обручева (1933), а также ряда сотрудников Арктического института (И. П. Атласов, А. И. Гусев, К. К. Демочкин, Б. Н. Елисеев, В. М. Лазуркин, В. Н. Сакс и др.). Очень много нового и ценного материала по стратиграфии юры и мела северо-восточных окраин страны доставили работники треста «Дальстрой» (А. П. Васильковский, Л. А. Снятков, В. И. Ушаков и др.). Большое значение для понимания стратиграфии юрской и меловой систем на севере центральной Сибири имели работы Т. М. Емельянцева, А. И. Берзина, Г. Э. Фришенфельда и др. (Горно-геологическое управление Главсевморпути). Собиравшиеся геологами палеонтологические коллекции изучались В. И. Бодылевским, Н. С. Воронец, А. Н. Криштофовичем, Г. Я. Крымгольцем, А. С. Моисеевым, М. Ф. Нейбург, В. Д. Принада и др. Юрские и нижнемеловые отложения Печорской впадины были исследованы В. И. Бодылевским (1949). Последний дал также первый опыт зонального расчленения верхней юры и нижнего мела на северном склоне Сибирской платформы (Бодылевский, 1939) и привел сведения о юрских и меловых валунах на Новой Земле (Бодылевский, 1936). Юра и мел на Земле Франца-Иосифа впервые были систематически описаны Т. Н. Спичарским (1937).

В конце 30-х годов накопившиеся к этому времени богатые новые материалы по стратиграфии юрской и меловой систем на Севере СССР были освещены в докладе В. И. Бодылевского и Л. Д. Кипарисовой на XVII сессии Международного геологического конгресса в Москве в 1937 г., в Объяснительной записке к геологической карте северной части СССР в масштабе 1 : 2 500 000, изданной Арктическим институтом в 1937 г., и во втором издании «Геологии Сибири» В. А. Обручева (1938).

В дальнейшем обобщение появлявшихся все в большем количестве новых данных по стратиграфии интересующих нас систем было осуществлено Министерством геологии в атласах руководящих форм ископаемых фаун СССР по нижнему и среднему отделам юры, по верхней юре, нижнему и верхнему мелу (с участием Г. Я. Крымгольца, В. И. Бодылевского, Н. П. Луппова и др.), издававшихся в 1947—1949 гг. По геологии районов, прилегающих к Баренцеву морю, и, в частности, по мезозою, дал сводку Г. Фребольд (Friebold, 1951a). В известной, хотя и далеко неполной степени материалы по юре северных районов СССР использованы в двух изданиях монографии В. Аркелла (Arkell, 1956; Аркелл, 1961).

В течение первой половины 40-х годов, несмотря на войну, материалы по стратиграфии юры и мела Советской Арктики продолжали быстро накапливаться. Этому способствовали развертывавшиеся все с большей интенсивностью геологические исследования на Крайнем Севере, бурение скважин, проведение поисков, связанных с мезозоем полезных ископаемых.

После окончания Великой Отечественной войны усиление геологических исследований в северных областях СССР привело к особенно быстрому росту наших знаний по стратиграфии юрской и меловой систем. Много нового материала доставили геологические съемки различных масштабов. Завершение на всей территории СССР мелкомасштабной геологической съемки позволило составить достаточно полное общее представление о распространении, условиях и последовательности накопления юрских и меловых осадков в целом на севере Союза. Очень много для стратиграфии дали буровые скважины, бурившиеся с целью поисков нефти и газа в Енисейско-Ленском прогибе, в Западной Сибири, в Приверхоянском прогибе, в Вилюйской и Печорской впадинах.

За последнее десятилетие развернулись тематические исследования, непосредственно направленные на изучение стратиграфии, фаций и палеонтологической характеристики юрских и меловых отложений отдель-

ных областей Севера СССР. Такого рода работы проводились в Институте геологии Арктики по Усть-Енисейской впадине (В. Н. Сакс, З. З. Ронкина, В. И. Бодылевский, Н. И. Шульгина, Э. Н. Кара-Мурза, Н. М. Бондаренко, Н. В. Шаровская, Г. Н. Карцева и др.), по Хатангской впадине (В. Н. Сакс, З. З. Ронкина, Н. И. Шульгина, Н. М. Бондаренко и др.), по Анабаро-Хатангскому району (Т. М. Емельянцева, Н. С. Воронеж, Е. С. Ершова, А. А. Герке, Н. В. Шаровская, Э. Н. Кара-Мурза и др.), по Лено-Оленекскому району (Д. С. Сороков, П. И. Глушинский, Н. Д. Василевская, Н. С. Воронеж, Е. С. Ершова, О. М. Лев, В. В. Павлов и др.), по Приверхоянскому прогибу (М. М. Маландин, Н. Д. Василевская, Б. И. Тест, В. В. Павлов и др.), по северу Западно-Сибирской низменности (В. Н. Соколов, Н. М. Бондаренко и др.). Много в этом направлении сделано также в Нефтяном институте (ВНИГРИ) по восточному склону Северного Урала и Западно-Сибирской низменности (М. С. Месежников, С. Г. Галеркина, Т. Л. Дервиз, Л. Г. Дайн, Н. Н. Субботина и др.), по Приверхоянскому прогибу и Вилуйской впадине (М. С. Месежников, Т. И. Кирина и др.), по Печорской впадине (В. С. Кравец и др.). Необходимо также отметить исследования в Западно-Сибирской низменности, проведенные Всесоюзным геологическим институтом (ВСЕГЕИ) (Н. Н. Ростовцев, П. Ф. Ли, Т. И. Осыко, А. Е. Глазунова и др.) и Сибирским институтом геологии, геофизики и минерального сырья (СНИИГГиМС) (Ф. Г. Гурари, И. Г. Климова, В. Ф. Козырева и др.). Большое значение имели и работы Геологического института Академии наук СССР на восточном склоне Северного Урала (Н. П. Михайлов) и в Приверхоянском прогибе и Вилуйской впадине (В. А. Вахрамеев), а также работы Северо-Восточного и Якутского геологических управлений по Северо-Востоку СССР (И. И. Тучков, В. В. Панов и др.), работы Всесоюзного аэрогеологического треста в бассейне Лены (Р. А. Биджиев, Ю. И. Минаева, З. В. Кошелкина и др.).

Систематизация и увязка новых данных по стратиграфии и палеонтологической характеристике юрских и меловых отложений северных областей СССР были осуществлены целым рядом межведомственных совещаний по разработке стратиграфических схем, проведенных по Русской платформе в 1954 и 1958 гг., по Сибири — в 1956 г., по Дальнему Востоку — в 1956 г., по Северо-Востоку СССР — в 1957 г., по Западно-Сибирской низменности — в 1960 г. и по Якутской АССР — в 1961 г. Оценивая весьма высоко результаты этих совещаний, нельзя все же не отметить, что отставание в изучении палеонтологического материала повлекло за собой предварительный характер основной массы имеющихся определений фауны и флоры и соответственно известную условность в корреляциях горизонтов и определении их возраста.

Согласование решений упомянутых совещаний, привязка стратиграфических схем, разработанных на территории СССР, к стратотипическим разрезам отдельных ярусов, общее теоретическое обоснование стратиграфического расчленения юрских и меловых отложений проводились в последние годы постоянными комиссиями Межведомственного стратиграфического комитета СССР по юрской системе под руководством Г. Я. Крымгольца и по меловой системе под руководством В. П. Ренгартена. В работе названных комиссий участвовали и авторы.

Заканчивая краткий обзор исследований по стратиграфии юры и мела Севера СССР, необходимо упомянуть о той положительной роли в деле увязки наших стратиграфических схем с зарубежными областями Арктики, которую сыграл организованный в 1960 г. в Канаде Международный симпозиум по геологии Арктики. В его работе участвовал один из авторов, что дало возможность учесть в настоящей работе самые новые материалы по зарубежной Арктике.

СТРАТИГРАФИЯ ЮРСКИХ И МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АНАБАРСКОГО РАЙОНА

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕЗОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ АНАБАРСКОГО РАЙОНА

В пределах Анабарского района мезозойские отложения залегают в прогибе, окаймляющем с севера Сибирскую платформу. Этот прогиб, который протягивается от устья Енисея до устья Лены, следует именовать Енисейско-Ленским. Прогиб распадается на три впадины: Усть-Енисейскую, Хатангскую и Лено-Анабарскую, разделенные между собой поднятиями фундамента — порогами. В Анабарском районе в направлении, близком к меридиональному, как раз и проходит такой порог, который ближе всего называть Анабарским и который разделяет Хатангскую и Лено-Анабарскую впадины. Анабарский порог составляет продолжение к северу Анабарского выступа Сибирской платформы, в ядре которого находится Анабарский архейский массив. Осевая часть Анабарского порога располагается на левобережье Анабара, благодаря чему описываемые ниже разрезы по Анабару оказываются уже на западном склоне Лено-Анабарской впадины.

В сводовой части порога нижнемеловые слои подняты по сравнению с центральной частью Хатангской впадины на 1000 м, а по сравнению с центральной частью Лено-Анабарской впадины — примерно на 800 м. Современный денудационный срез на северном склоне Сибирской платформы в пределах Анабарского порога проходит ниже, чем на склонах соседних впадин. Благодаря этому здесь в обнажениях появляются слои, которые на склонах впадин погружены ниже уреза современных рек (бат—келловей, оксфорд, верхний волжский ярус).

Юрские и нижнемеловые отложения на северном склоне Сибирской платформы и, в частности, в пределах Анабарского порога моноκлинально падают к северу, причем средние углы падения не превышают 30°. Более крутые углы падения (до 1—1°30') отмечаются в нижнеюрских отложениях, лежащих на размытой с колебаниями отметок до 25—30 м поверхности пермских пород и секущих их трапзов и туфовых тел. На нижнюю юру с размывом ложатся байос—бат, бат—келловей, келловей и оксфорд. На участке между устьями рр. Средней и Содиemyхи на породы бат—келловей, келловей и оксфорда в свою очередь с размывом налегают верхне-волжские и нижневаланжинские слои, углы падения в которых лишь очень незначительно превышают падение Анабара. Местами на левобережье Анабара сохранился и нижний волжский ярус.

Моноκлинальное падение слоев осложняется двумя поперечными складками. Первая из складок с северо-восточным простиранием прорезается Анабаром в 7 км к югу от устья р. Якова в поле развития отложений домерского яруса. Углы падения на крыльях составляют 10—25°, амплитуда поднятия слоев в анабарском разрезе — около 25 м. К западу от Анабара шарнир складки поднимается и на р. Якове, в 8 км от устья, в ядре складки появляются плинсбахские отложения.

Система	Отдел	Ярус	Подъярус, свита	Масштаб	Литоология		Мощность максимальная, в м.	Фауна, флора	Минералогический состав																																																																																																																																						
					Северная часть	Южная часть			тяжелой фракции (0.05-0.1 мм)		аутигенного комплекса		фракции 0.001 мм.																																																																																																																																		
									северная часть	южная часть	северная часть	южная часть	северная часть	южная часть																																																																																																																																	
М Е Л О В А Я	Н И Ж Н И Й	alb (2)	Огневская	100			195		Гранат, черные рудные.		Гидрокислы железа, карбонаты, барит, иногда лептохлориты.																																																																																																																																				
															apt (2)	Рассолинская	200			90				Карбонаты, гидрокислы железа, каолинит, барит, пирит.																																																																																																																							
																												br (2)	Тувянская	300			25					Гидрокислы, иногда каолинит.																																																																																																									
																																									ht	ht ²	400			112		Гранат, черные рудные, иногда пироксен и оливин.					Гидрокислы + каолинит, иногда бейделлит.																																																																																										
																																																						ht	ht ¹	500			90		Слюды, гранат с пироксеном и оливином.																																																																																		
																																																																			uln ₃	uln ₂	600			85		Cybiodontothus pachensis Sachs. C. cf. subporrecta Bodyl.																																																																					
																																																																																	uln ₁	uln ₁	700			55		Neocraspedites cf. lapinensis Bodyl., Dichotomites cf. triptodiptychus Pavl., Hochianites demissus Bodyl.		Эпидот-полизит, амфиболы, иногда слюды.	Пирит, меньше карбонаты, иногда лептохлориты, барит.																																																				
																																																																																															uln ₁	uln ₁	800			140		Astierptychites astierptychus Bodyl., Polypptychites rectangularatus Bog., P. stuebendorffi Schm., P. michalskii Bog., Tennontyphites syrenicus Pavl., Euryptychites graciliformis Pavl.		Слюды, пироксен, иногда оливин.		Пирит, редко лептохлориты, карбонаты.			Гидрокислы + бейделлит, иногда каолинит.																																		
																																																																																																														uln ₁	uln ₁	900			>85		Tollia tolli Pavl., Paracraspedites aff. analogus Bog., P. aff. spasskensis Nik., Hectoroceras.		Амфиболы, эпидот-полизит, черные рудные.																								
																																																																																																																														uln ₁	uln ₁	1000			108		Craspedites cf. okensis Orb., Amoroceras ex gr. hitchinai Salp., Amoroceras alpinum Buch., Cardioceras cordatum Sow., C. arcticum Pavl., Longaticeras heyserti Sok., Cadoceras miloshevici Nik., C. elatmae Nik., C. cf. ogeri Bodyl.		Слюды, черные рудные, пироксен, иногда оливин.	Эпидот-полизит, амфиболы, черные рудные.	Пирит, карбонаты, гидрокислы железа, иногда барит.	Глаукозит, лептохлориты, фосфориты, карбонаты, пирит.					
uln ₁	uln ₁	1100			185		Arctoceras cf. ellipticus Spath., Cyanocephalites vulgaris Spath., Cybiodontothus aff. subextensa Nik., Megateuthis aff. quinquedactyla Blainv., Inoceramus porrectus Eichw., I. bulunensis Kosch.			Эпидот-полизит, черные рудные, иногда амфиболы.		Пирит, гидрокислы железа, лептохлориты, карбонаты.	Гидрокислы, иногда каолинит.																																																																																																																																		
															uln ₁	uln ₁	1200			120		Normanites arcticus Voron., Hyperioceras sp., Inoceramus kystatymensis Kosch., I. lucifer Eichw.																																																																																																																									
																												uln ₁	uln ₁	1300			29		Ludwigia cf. rudis Buckm., Inoceramus subretroversus Voron.																																																																																																												
																																									uln ₁	uln ₁	1400			142		Pseudotioceras sp. indet., Dactyloceras commune Sow., D. mucronatum Orb.		Слюды, лейноксен, титанооксиды, неопределенные минералы, черные рудные, спорадические пироксены.	Эпидот-полизит, черные рудные.	Пирит, карбонаты, иногда лептохлориты, барит и гидрокислы железа.	Пирит, карбонаты, гидрокислы железа.																																																																																										
																																																						uln ₁	uln ₁	1500			143		Amaltheus margaritatus Mont f., Passaloteuthis apicicirrata Blainv., Harpax laevigatus Orb., H. spinosus Sow.		Эпидот-полизит, черные рудные, иногда амфиболы.			Пирит, гидрокислы железа, лептохлориты.																																																																													
																																																																			uln ₁	uln ₁	1600					Polymorphites (?) cf. polymorphus Qu., Harpax cf. laevigatus Orb.																																																																					
																																																																																	uln ₁	uln ₁	1700			145		Chlamys substriata Goldf., Leda cordata Goldf., L. galathea Orb., Melagrinitella lisabetae Voron.		Черные рудные, эпидот-полизит.			Пирит, карбонаты, гидрокислы железа, лептохлориты.																																																		



Рис. 2. Стратиграфическая колонка юрских и меловых отложений Анабарского района.

1 — конгломераты, рассеянная галька; 2 — пески, песчанники; 3 — алевриты, алевролиты; 4 — галлы, аргиллиты; 5 — глинистые известняки, мергели; 6 — уголь; 7 — конкреции пирита; 8 — конкреции сидерита; 9 — конкреции фосфорита; 10 — звездчатые конкреции кальцита; 11 — конкреции глинистых известняков; 12 — глаукозит, лептохлориты; 13 — каолинит.

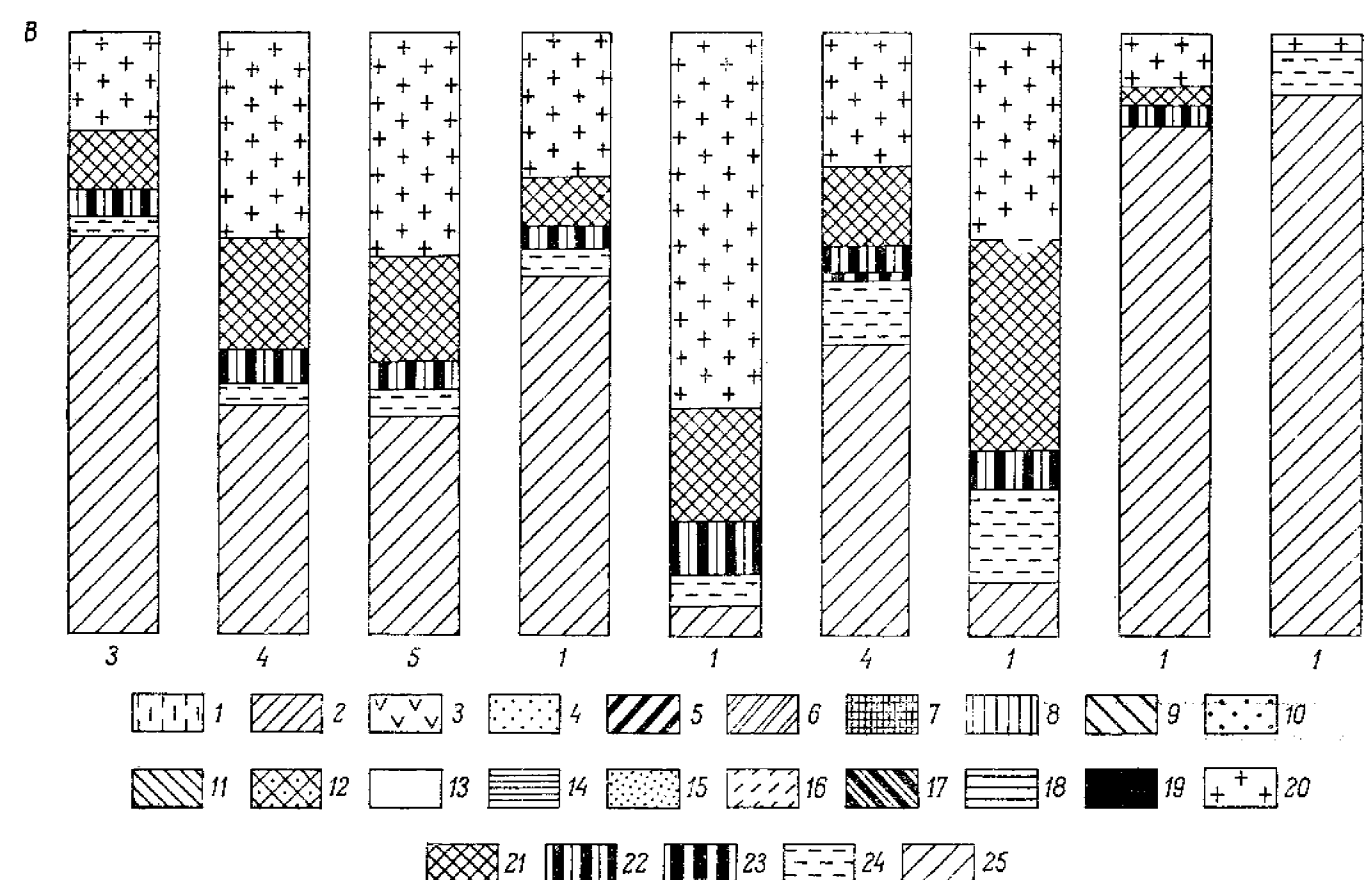
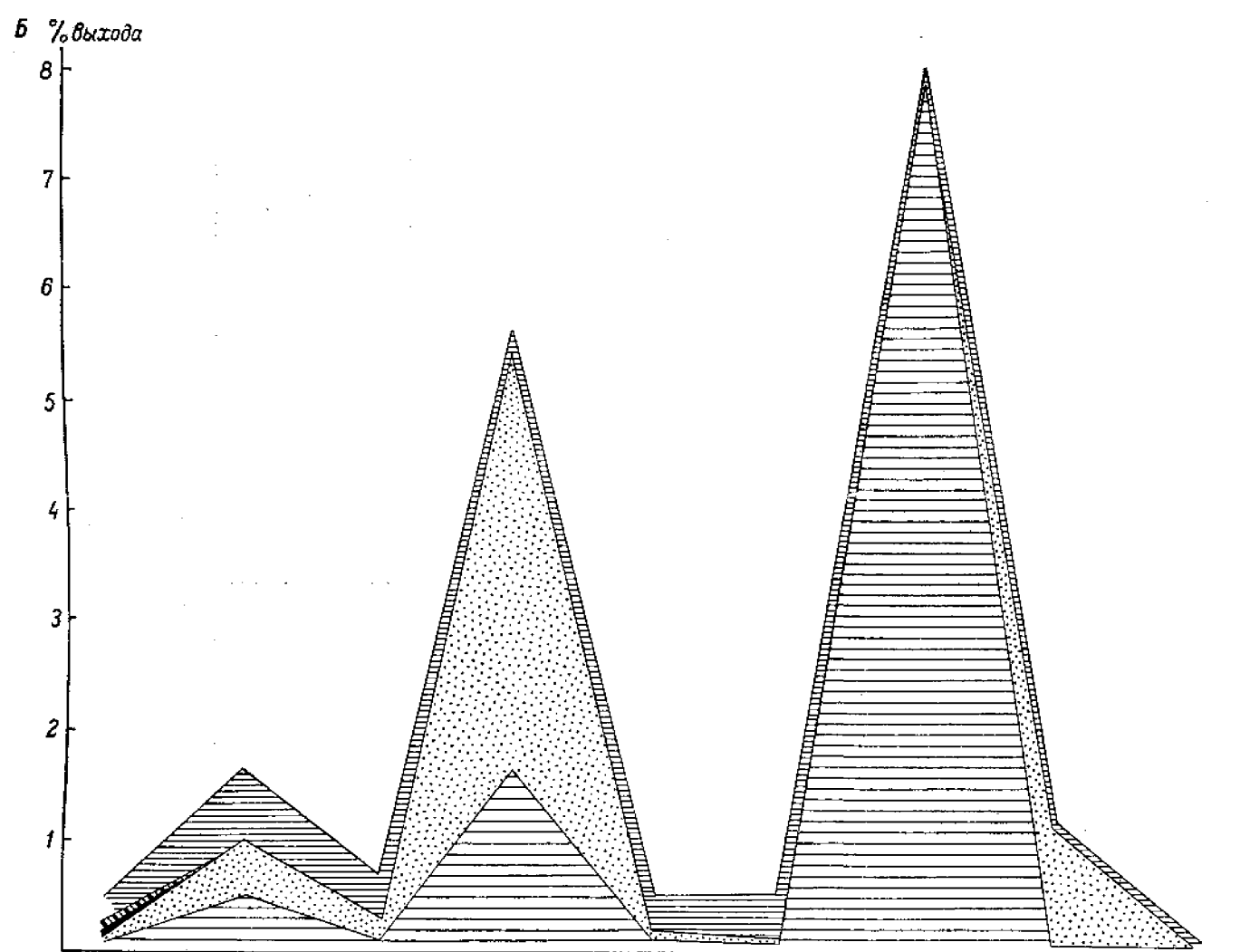
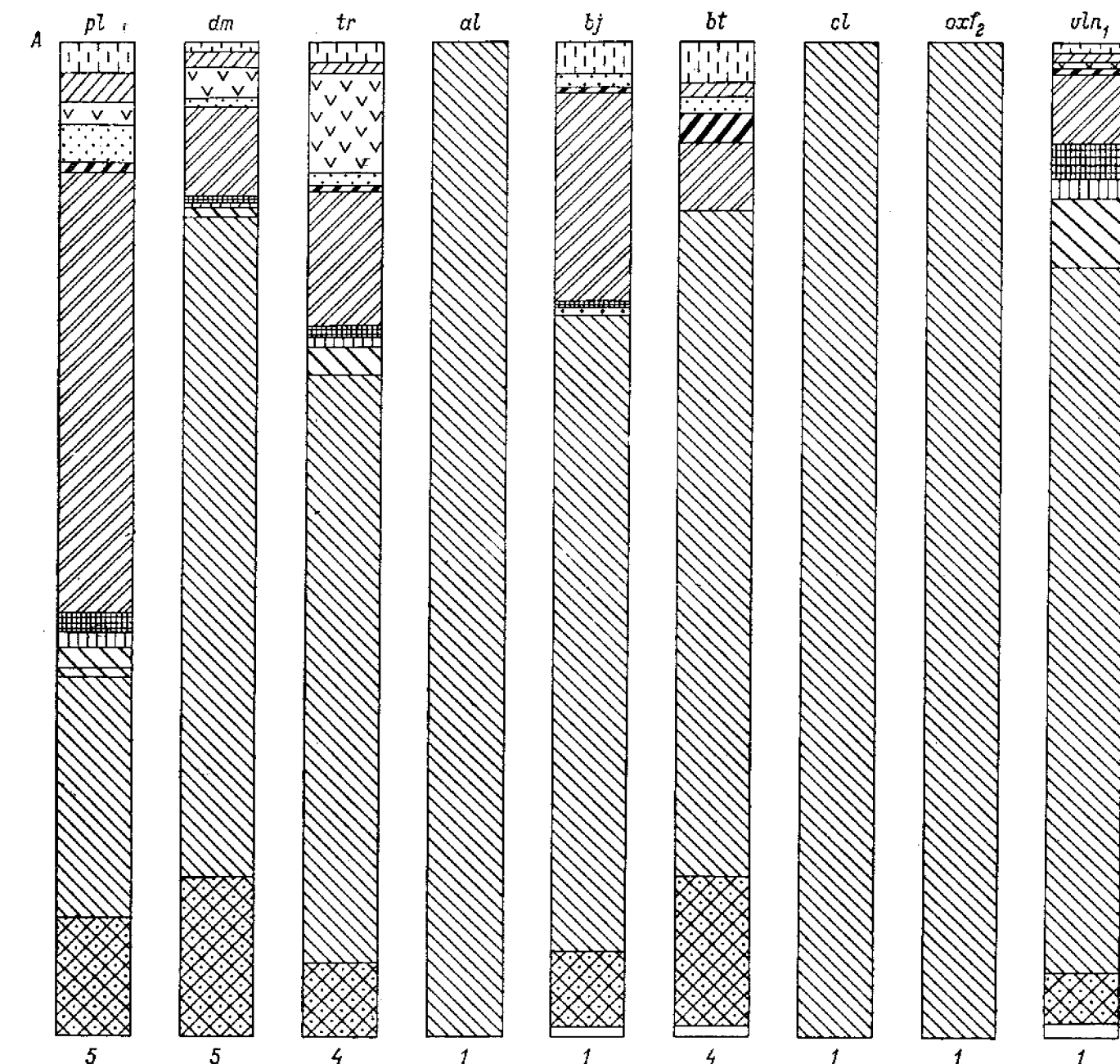


Рис. 3. Средний минералогический состав тяжелой и легкой фракций (0,05—0,1 мм) юрских и меловых отложений на западном берегу Алабартской губы.

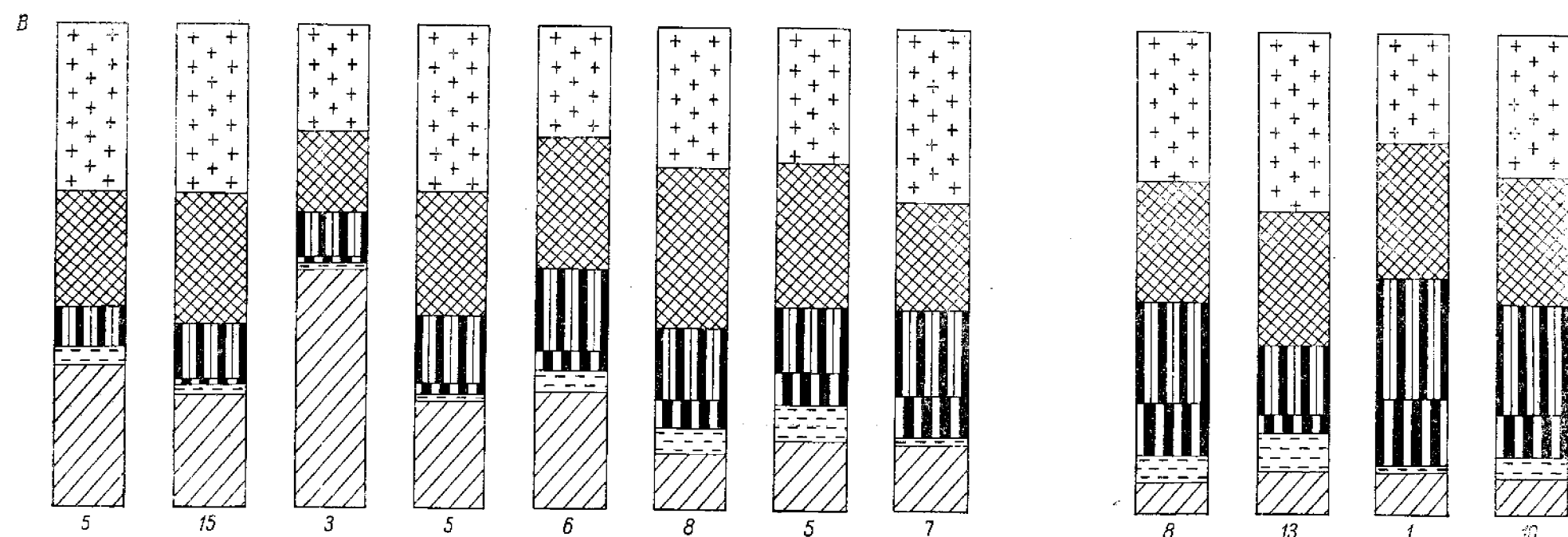
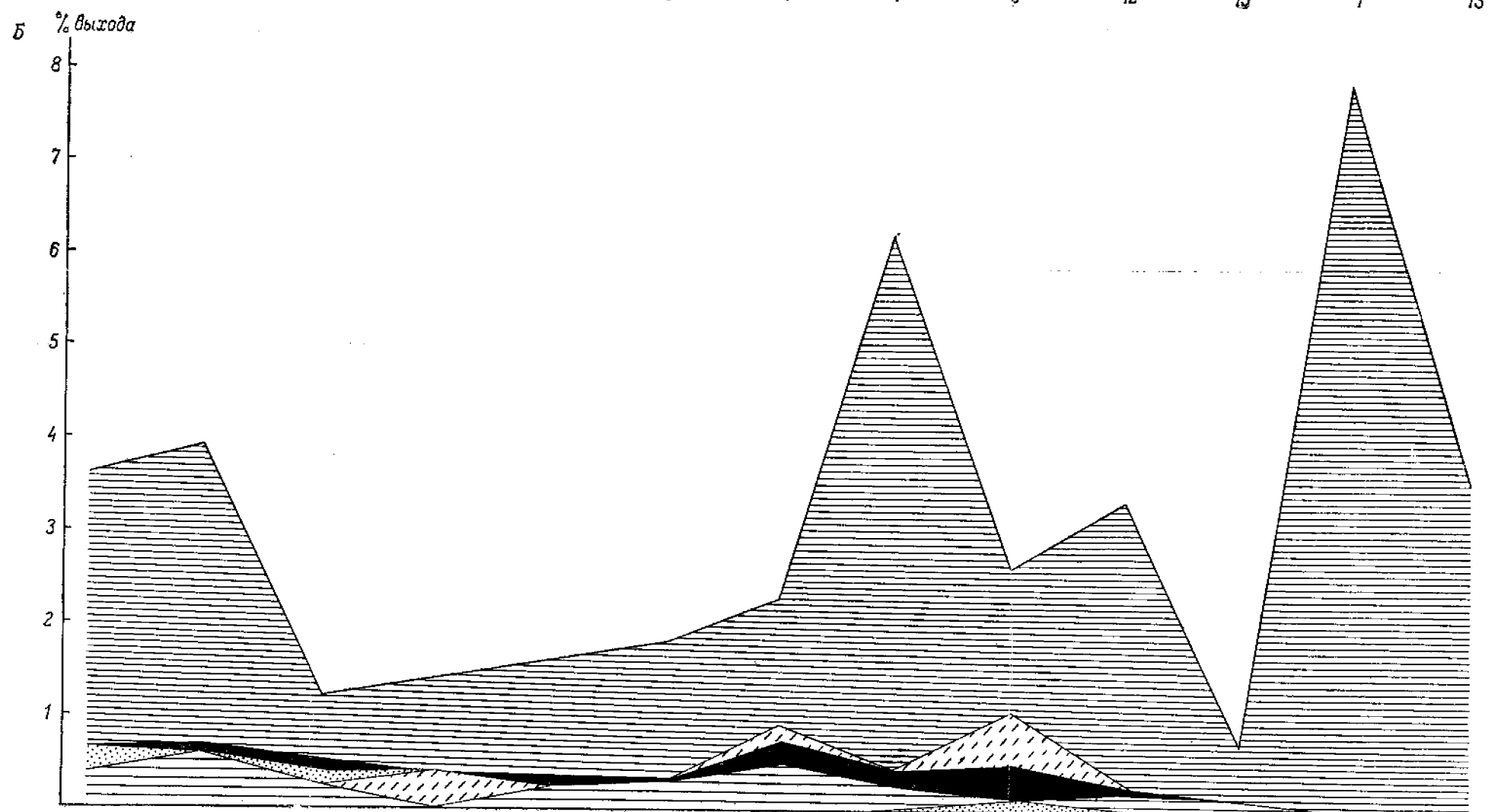
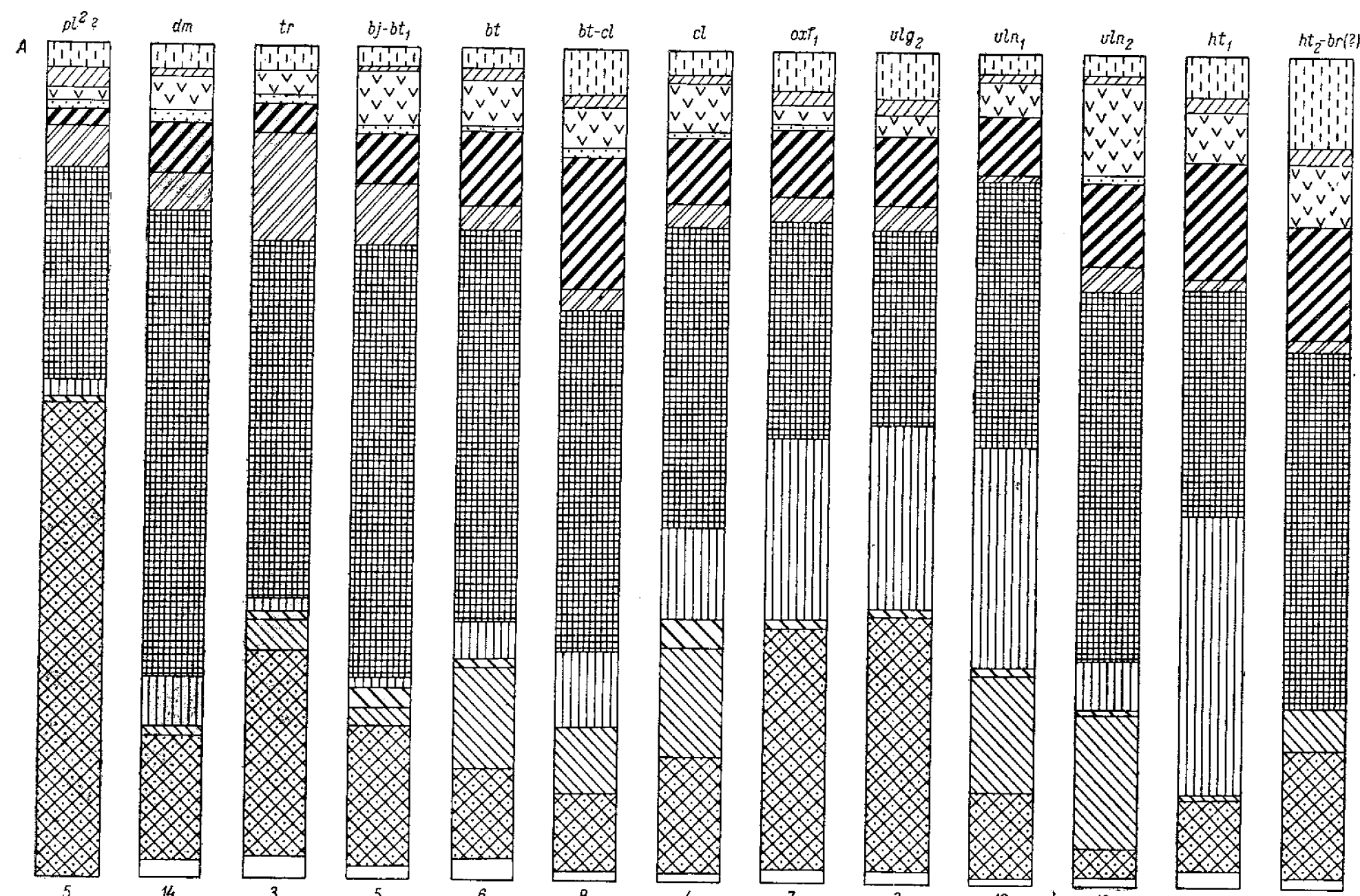


Рис. 4. Средний минералогический состав тяжелой и легкой фракций (0.05—1 мм) юрских и меловых отложений на р. Адабаре. Обозначения те же, что на рис. 3.

[illegible]

Вторая более крупная, но и более пологая складка широтного простирания пересекается Анабаром в районе устья р. Харабыла и пос. Юрюнг-Хая. Свод ее находится в 8.5 км южнее устья Харабыла и в 5 км южнее пос. Юрюнг-Хая. Углы падения на крыльях около $2-2.5^\circ$. В ядре складки выходят отложения нижней зоны нижнего валанжина (берриаса), на крыльях, в том числе и на южном, выходят слои вплоть до верхней зоны среднего валанжина. Это определяет амплитуду поднятия сводовой части примерно в 100—120 м. На северном крыле складки, по-видимому, есть разрывы, с которыми связаны у устья р. Колюса выходы горючего газа.

Далее вниз по Анабару продолжают, все более выполаживаясь, погружаться к северу слои валанжина, готерива (?) и нижнемеловой угленосной толщи (нижней ее свиты — тигянской, которая только и сохраняется в современном денудационном срезе сводовой части Анабарского порога). Зона наибольшего погружения (осевая часть прогиба) находится в устье р. Анабара, между устьями его притоков Суолемы и Юеля.

Еще севернее располагается крупная антиклинальная складка широтного направления, известная в литературе под названием Тигяно-Анабарской антиклинали. Эта структура протягивается от нижнего течения р. Тигяна, т. е. почти от Хатангского залива, до Анабарской губы и переходит на ее восточный берег, продолжаясь в структурах кряжей Прончищева и Чекановского, ограничивающих с севера Лено-Анабарскую впадину. Она представляет собой складку с амплитудой подъема слоев в своде до 1700 м, осложненную в присводовой части и на крыльях рядом локальных поднятий типа брахискладок. Одна из таких брахискладок со средним триасом в ядре срезается западным берегом Анабарской губы. К востоку шарнир складки погружается, и на восточном берегу губы в ядре складки вскрыт лишь нижний тоар, т. е. слои, находящиеся в разрезе почти на 300 м выше, чем на западном берегу. Складка в присводовой части перебита рядом разломов. Углы падения на северном крыле складки составляют $4-12^\circ$, на южном доходят до $10-20^\circ$. В строении Тигяно-Анабарской антиклинали участвуют триас, лежащий несогласно на перми, юра с перерывом в основании (отсутствует нижний лейас) и с выпадением из разреза нижнего волжского яруса и нижнего мела.

В районе Анабарского залива к север-северо-западу от Тигяно-Анабарской антиклинали отходит вторая крупная складка — Пахсинско-Бегичевская, западное крыло которой с углами падения до $10-15^\circ$ и с многочисленными сбросами обнажено на п-ове Пахса и о. Бегичева. Свод складки и ее восточное крыло опущены, вероятно, по линиям разломов на дно Анабарского залива. Наиболее древние породы, обнажающиеся на о. Бегичева, — келловейские, на п-ове Пахса — оксфордские. На о. Бегичева келловей граничит со средним валанжином, но не исключено, что по тектоническому контакту на п-ове Пахса на оксфорд — кимеридж налегают верхний волжский ярус и выше валанжин.

В северной части о. Бегичева Пахсинско-Бегичевская складка постепенно заворачивает на запад. На о. Бегичева в основании разреза сохранилось только южное крыло структуры с породами нижнего готерива. На о. Преображения мы имеем отдельный блок северного крыла, вероятно очерченный сбросами. Здесь выходят келловей и перекрывающий его валанжин. Выделение нижнего волжского яруса, предполагавшегося по находкам белемнитов, надо считать необоснованным, после того как стали известны находки подобных же ростров белемнитов в валанжине. Наконец, западное окончание данной складки обнаруживается на западном берегу моря Лаптевых в районе р. Апрельки. В ядре складки тоже лежат породы, вероятнее всего валанжинские, ранее же по белемнитам считавшиеся нижневолжскими (Сакс, Грамберг и др., 1959).

На западном и южном крыльях Пахсинско-Бегичевской складки в зоне погружения на о. Бегичева, все более выполаживаясь, лежат породы валанжина, нижнего готерива и угленосной толщи, до огневской свиты (альб?) включительно. Более молодые отложения альб—сеномана (бегичевская свита) на острове не сохранились, но они есть к юго-западу от него, уже в пределах Хатангской впадины на п-ове Хара-Тумус. Этот полуостров в структурном отношении представляет мульду, ограниченную с запада брахискладкой, восточное крыло которой обнажено на западном берегу полуострова, и с востока — западным периклинальным окончанием Тигяно-Анабарской антиклинали. На крыле упомянутой брахискладки выходят слои, начиная с низов тигянской свиты, падающие на восток под углом 1—2°. В центре мульды лежат породы бегичевской свиты (альб—сеноман) мощностью до 180 м, составляющей самый верхний член описанного нами разреза.

Стратиграфическая колонка юрских и меловых отложений Анабарского района приводится на рис. 2.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

ПЛИНСБАХСКИЙ ЯРУС

Слои с *Meleagrinnella lisabetae*

На западном берегу Анабарской губы у мыса Аиркат на различные горизонты чайдахской свиты верхнего триаса налегают падающие на север под углом 10—12° пачки, в которых снизу вверх наблюдается следующая последовательность.

1. Песчаник мелкозернистый, зеленовато-серый, с прослоями и линзами конгломератов мощностью до 30 см, с редкими *Panopaea* sp. пов. В нижней части слоя есть валуны до 0.5 м в поперечнике. Галька и валуны в конгломератах слабо окатаны. 8.5 м.
2. Глина буровато-серая, с прослоями темно-серого глинистого алевролита и темно-серой песчано-алевритовой породы, состоящей из неправильно чередующихся мощностью 1—3 см прослоев песчаника и алевролита, с рассеянной галькой, с *Tancredia subtriangulata* Voron., *Panopaea* sp. (aff. *emeljanzevi* Voron.), *Myophoria* sp. indet. 8.5 м.
3. Песчаник мелкозернистый, зеленовато-серый, с прослойками темно-серого алевролита и глины, с рассеянной окатанной галькой аргиллитов, песчаников, долеритов, базальтов и дацитовых порфиров, с *Myophoria laevigata* Ziet. и, по определением Н. С. Воронца, *Leda cordata* Goldf., *L. galathea* Orb., *Tancredia folioformis* Voron. (in litt.), *T. subtriangulata* Voron. (in litt.) 10 м.
4. Алевролит зеленовато-серый, с прослоями глин, с караваями и линзами известкового алевролита и песчаника и глинистого известняка. В породах встречается рассеянная, слабо окатанная галька, до 15 см в поперечнике, осадочных, основных и кислых изверженных пород и кварца. Есть прослойки гравия до 5 см.

В нижней части пачки найдены: *Leda* sp. (aff. *acuminata* Goldf.), *Tancredia folioformis* Voron. (in litt.), *Meleagrinnella lisabetae* Voron., и, по определением Н. С. Воронца (1960), *Leda cordata* Goldf., *Myophoria laevigata* Ziet. var. *anabarensis* Voron. (in litt.), *M. laevigata* Ziet. var. *sublongata* Voron. (in litt.), *Panopaea emeljanzevi* Voron. В верхней части пачки присутствуют: *Panopaea* sp., *Meleagrinnella lisabetae* Voron., *Myophoria laevigata* Ziet., *Crinoidea* и, по определением Н. С. Воронца, *Myophoria orbicularis* Voron. var. *guremissensis* Voron. (in litt.), *M. cardisoides* Voron. var. *atlassovi* Voron. (in litt.), *Tancredia mira* Voron. (in litt.), *T. ricta* Voron. (in litt.), *T. anabarensis* Voron. (in litt.), *Meleagrinnella guremissensis* Voron. (in litt.) Около 40 м.

5. Песчаник мелкозернистый, зеленовато-серый, иногда переходящий в песок, местами рассланцованный, с тонкими прослойками буровато-серых глин, с пропластками, состоящими из окатышей и обломков глин с пиритовым цементом, с прослоями ракушняка, с *Myophoria laevigata* Ziet., *Pleuromya* (?) *Panopaea* sp. indet. и, по определениям Н. С. Воронца (1960), *Tancredia anabarensis* Voron. (in litt.), *Chlamys substriata* Roem. Около

8 м.

Выше на протяжении около 20 м по разрезу местами из-под осыпей четвертичных отложений видны выходы песков и песчаников, аналогичных породам пачки 5.

В верхней части толщи обнаружены А. А. Герке и Г. П. Сосипатровой в 1955 г. единичные *Pseudonodosaria* aff. *dea* Schleif., *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip., которые встречаются и выше по разрезу, в домерском ярусе.

Общая мощность описываемых пачек около 95 м.

В составе отложений нижней части плинсбахского яруса западного берега Анабарской губы преобладают алевроитовые и песчаные породы. Глины имеют подчиненное значение. Алевроиты глинистые и песчаные, причем в глинистых небольшая примесь песчаного материала (0.34—3.37%). Песчаные алевроиты отсортированы хуже. В них песчаный материал очень незначительно превышает глинистый, а в составе алевроитовой фракции преобладают зерна размером 0.063—0.1 мм. Глины алевроитистые, практически не содержат примеси зерен крупнее 0.1 мм.

Имеются конгломераты, галька в которых представлена разнообразными по генезису породами. Встречены песчаники, алевролиты и алевроитовые аргиллиты, кремни, яшмы, кварциты и пепловые туфы. Кремни иногда содержат значительную примесь пирита. Наиболее распространены в составе гальки базальты, долериты, часто автометаморфизованные, и андезитовые порфиры. Существенное значение имеют альбитофиры, кварцевые и дацитовые порфиры, граниты, нередко порфировидные, и липариты. Цементом конгломератов являются песчаники и алевролиты. Очень часто присутствует рассеянная галька.

Минералогический состав отложений довольно изменчивый (рис. 3). В легкой фракции содержание кварца колеблется от 6.7 до 49.6%, выветрелых минералов и обломков пород — от 14.2 до 88.8%. Выход тяжелой фракции низкий (0.13—1.87%), повышающийся в образцах с высоким содержанием аутигенных минералов. Последние представлены пиритом, сидеритом, гидроокислами железа, лептохлоритом и баритом. Особенно много барита в глинах. В составе терригенной части преобладают либо лейкоксен (в алевроитах), либо биотит и хлорит (в глинах и существенно глинистых алевроитах). В значительных, но сильно колеблющихся количествах присутствуют черные рудные минералы (преимущественно ильменит), циркон, апатит, гранат, турмалин, моноклинные пироксены, иногда шпинель. В целом отложения характеризуются рудно-слюдисто-лейкоксеновой ассоциацией минералов.

Вопрос о возрасте описываемых слоев требует специального рассмотрения. Пелециподы обнаруживают большое сходство со среднелейасовым комплексом (*Myophoria laevigata* Ziet. и близкие ей новые виды, *Meleagrinnella lisabetae* Voron., близкая к *M. tiungensis* Petr., известные из плинсбаха Западной Европы *Leda cordata* Goldf., *L. galathea* Orb., *Chlamys substriata* Roem.). Фауна эта существенно отличается от нижнелейасового комплекса, характеризующегося на Северо-Востоке СССР развитием тонкорестристых *Monotis* ex gr. *originalis* Kipar. и *Otapiria limaeformis* Tuchk. (Захаров, 1962). Вместе с тем здесь нет еще столь характерных для среднего лейаса *Harpa*, что затрудняет уверенное отнесение

данных слоев к среднему лейасу (плинсбаху). Н. С. Воронеж, ранее считавшая эти отложения нижнелейасовыми (1955), в последней работе (1962) отнесла их к плинсбаху. Такой вывод кажется наиболее вероятным, хотя плинсбахский возраст приходится приписывать и вышележащему горизонту с *Harpax*. Следовательно, рассматриваемую толщу можно предположительно отнести только к нижней части плинсбахского яруса.

Фораминиферы в описываемых отложениях в Анабарском районе очень редки, представлены видами, известными и выше, в заведомо среднем лейасе. В Нордвикском районе в верхней части толщи обнаружен комплекс фораминифер, по заключению А. А. Герке (1964), очень близкий к комплексам вышележащего бесспорного среднего лейаса. Это является дополнительным основанием для отнесения рассматриваемых слоев к среднему лейасу.

Слои с *Harpax* spp. и *Polymorphites*

В обнажениях на левом берегу р. Анабара, в 1.5—7.5 км выше устья р. Доруохи, среди поля развития пермских пород в отдельных карманах на высоте 20—45 м над уровнем реки залегают конгломераты с галькой траппов и известняков видимой мощностью до 0.8 м. Конгломераты перекрываются чередующимися между собой зеленовато-серыми и буровато-серыми мелкозернистыми песками, песчаниками, алевритами и алевролитами с отдельными прослоями глин общей мощностью до 25 м. Встречены в верхней части разреза пропластки (до 2 см) бурого угля. Песчаники нередко ожелезнены, известковистые разности слагают караван. Непосредственно над конгломератами найдены: *Harpax* cf. *terquemi* Desl., *H.* cf. *laevigatus* Orb., *Tancredia schiriae* Bodyl., *Myophoria* (?) sp. indet., *Lenella* cf. *tiungensis* Kosch., *Pecten* sp. indet., в верхней части разреза в алевритах — *Harpax* sp. indet., обнаружены также обломки древесины, по определению И. А. Шилкиной, *Xenoxylon latiporosum* Gram.

На р. Якове в 8 км от устья, по наблюдениям С. С. Степашина (1951 г.), в своде антиклинальной складки выходят гривки темно-серых песчаников видимой мощностью до 0.8 м с *Arctotis* (?) и *Polymorphites* cf. *polymorphus* Quenst., по определению В. И. Бодылевского. На крыльях складки (севернее и южнее р. Якова) и в сводовой части складки на Анабаре обнажаются алевриты и алевролиты домерского яруса.

В составе отложений преобладают песчаные или смешанные песчано-алевритовые породы, плохо отсортированные. Во всех породах имеется примесь среднезернистого и даже крупнозернистого песчаного материала до 0.15—13.75%. Зерна размером 0.1—0.25 мм составляют 5.5—52.5%. Содержание основной фракции не превышает 55.25%. Концентрация пелитовых частиц также изменчива (15.5—23.8%).

Песчаники и алевриты характеризуются полимиктовым составом со значительным преобладанием полевых шпатов над кварцем. Обломки пород, представленные хлоритизированными основными эффузивами, хлоритизированным вулканическим стеклом, кислыми эффузивами, кремнистыми породами, микрокварцитом, халцедоном и микропегматитом, составляют 18—20%. Плагноклазы кислые, реже средние, серицитизированы и эпидотизированы. Калиевые полевые шпаты интенсивно пелитизированы. Отмечаются микропиритовые прорастания.

Имеются прослой песчаников, в которых присутствуют лептохлориты (до 10%) в виде пластинок и бобовин буровато-зеленого и зеленого цветов, а также ярко-зеленый глауконит. Наблюдается образование лептохлоритов по хлоритизированным обломкам основных эффузивов и стекла, а также по биотиту. Цемент, составляющий 25—30%, лептохлоритовый с примесью чешуек биотита, редких чешуек мусковита и хлорита. В от-

дельных участках в небольшом количестве присутствует фосфорит. Тип цемента поровый, переходящий в базальный. Более поздним является кальцитовый цемент, который обычен для конкреционных образований.

Выход тяжелой фракции значительный (в среднем 3.87%). Аутигенные минералы — пирит, сидерит, гидроокислы железа и лептохлориты. В составе тяжелой фракции (рис. 4) основная роль принадлежит черным рудным минералам (преимущественно магнетиту) и минералам группы эпидот—цоизита. В небольшом довольно постоянном количестве присутствуют лейкоксен и другие титанистые минералы, гранат, циркон, апатит, турмалин, амфиболы, шпинель. Спорадически наблюдаются моноклинные пироксены. В общем минералогический состав верхней части плинсбахских отложений на р. Анабаре характеризуется эпидото-рудной ассоциацией.

Встречается рассеянная галька алевролитов и мелкозернистых песчаников с карбонатным (сидеритовым) цементом, имеющим значительную примесь пирита.

На западном берегу Анабарской губы в 2.1 км севернее мыса Аиркат над слоями с *Meleagrinnella lisabetae* лежат желто-зеленые, на отдельных участках зеленовато-серые алевролиты с линзами известковистых песчаников, чередующиеся со сланцеватыми, слабыми алевролитами и содержащие прослой глинистых алевролитов. В нижней части разреза наблюдался прослой песка с галькой. Слои падают на север под углом 10°. Фауна состоит из крупных, плохой сохранности *Harpax* sp. indet. Видимая мощность 8 м.

Более высокие горизонты разреза мощностью порядка 50 м не видны, так как берег губы на протяжении 600 м сложен четвертичными отложениями. Лишь на морском пляже наблюдаются отдельные выходы пластов и караваев серых известковистых мелкозернистых песчаников. Много также обломков и целых створок *Harpax* cf. *spinosus* Sow., *H.* cf. *laevigatus* Orb., очевидно вымытых из обнажений.

Алевриты характеризуются низким содержанием пелитовых частиц (14.0%) и зерен крупнее 0.1 мм (1.85%). В алевритовой части наблюдаются почти равные соотношения между тремя составляющими ее фракциями (0.063—0.1; 0.050—0.063; 0.01—0.05). По минералогическому анализу алевриты не отличаются от алевритов нижней части плинсбахского яруса. Выход тяжелой фракции низкий, аутигенные минералы представлены пиритом. В терригенном комплексе преобладает лейкоксен. Присутствуют черные рудные минералы, турмалин, гранат, циркон, амфиболы, пироксен, шпинель. В легкой фракции превалирует кварц.

Отнесение рассматриваемых слоев к плинсбахскому ярусу сохраняет известный элемент условности. Находка *Polymorphites* cf. *polymorphus* Quenst. к анабарскому разрезу не привязана, а *Polymorphites* вместе с *Harpax* не найдены. Тем не менее, поскольку песчаники с *Polymorphites* подстилают алевритовые породы домера на р. Якове, а на Анабаре и побережье Анабарской губы положение преимущественно алевритовой толщи с *Harpax* в разрезе аналогично, есть веские основания считать синхронными все эти отложения и относить их к плинсбаху (к верхней части яруса).

ДОМЕРСКИЙ ЯРУС

На западном берегу Анабарской губы, к северу от распадков, выпадающих в губу в 2.7 км севернее мыса Аиркат, выходят (падение 350° ∠ 12°) следующие пачки:

1. Алевролит песчанистый, с примесью грубозернистого песка, буровато-серый или серый, с рассеянной галькой траппов, осадочных пород и кварца, с обломками обугленной древесины, часто залегающими во

включениях ярозита желтого цвета, в нижней части с линзами и прослоями известковистых алевролитов и мелкозернистых песчаников с *Harpax spinosus* Sow., *H. laevigatus* Orb., *Panopaea* sp. nov. Schulg., *Pleuromya* sp. *liasica* Kosch., *P. substriatula* Voron. (in litt.). Из фораминифер встречаются: *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip., *Hyperammina neglecta* Gerke et Sossip., *Trochammina lapidosa* Gerke, *T. ex gr. inflata* Mont., *Marginulina spinata* Terq. var. *interrupta* Terq., *M. turbiformis* Schleif., *M. aff. amica* Schleif., *Rectoglandulina* sp., *Dentalina* sp. (aff. *parvula* Franke), *Nodosaria* ex gr. *dea* Schleif.

25 м.

2. Глина алевролитовая, темно-серая, с караваями, линзами и прослоями известковистого алевролита и глинистого известняка, рассеянной галькой траппов и осадочных пород (до 10 см в поперечнике), с обугленными древесными остатками, включениями ярозита, желваками пирита, в нижней части с крупными *Harpax laevigatus* Orb., *H. spinosus* Sow., *Rhynchonella* sp. Из фораминифер найдены: *Trochammina* sp., *T. cf. lapidosa* Gerke, *Haplophragmoides* (?) sp., *Ammodiscus* sp., *Glomospira* ex gr. *gordialis* Park. et Jon., *Dentalina* sp., *Hyperammina cf. neglecta* Gerke et Sossip.

В осыпях наряду с многочисленными *Harpax* встречаются *Ophirites* и *Crinoidea*, а также сростки кальцита.

В верхней части пачки присутствуют: *Pleuromya liasica* Kosch., *Harpax* sp. indet., *Rhynchonella* sp. indet., из фораминифер: *Ammodiscus* ex gr. *asper* Terq., *Ammodiscus* sp., *Trochammina* ex gr. *inflata* Mont., *Lituotuba* sp., *Glomospira* ex gr. *gordialis* Park. et Jon., *Marginulina* ex gr. *basidentata* Franke, *Fronicularia* ex gr. *terquemi* Orb., *Lenticulina* ex gr., *spiroolina* Born., *Dentalina* sp., *Globulina*? sp., *Lingulina* (?) aff. *pupa* Franke, *Lenticulina* sp. (aff. *göttengensis* Born.), *Marginulina* sp. По данным Н. С. Воронец, указываются отсюда же: *Amaltheus* (?) sp. indet., *Leda formosa* Voron. (in litt.), *L. aff. jacutica* Petr., *Homomya obliquata* Phill., *Gresslya major* Ag., *Harpax spinosus* Sow. var. *plana* Voron. (in litt.), *H. arcticus* Voron. (in litt.)

60 м.

3. Глина алевролитовая, темно-серая, в отдельных прослоях с ленточной текстурой, обусловленной чередованием прослоев темно-серой глины и серого алевролита мощностью 2—10 мм. Встречаются желваки пирита, рассеянная галька, особенно часто в алевролитовых разностях. Галька преимущественно трапповая, уплощенная, до 9 см в поперечнике. Есть также галька кварца, пропластки зеленоватосерого песка с галькой до 0.5—0.8 см в поперечнике. Присутствуют линзы и прослои известковистого алевролита и глинистого известняка. Фауна в нижней части пачки представлена *Amaltheus margaritatus* Montf. (найден в 2.5 м от подошвы), *Lenella* sp. nov. Schulg., *Pleuromya* sp. indet., *Gastropoda*. Отсюда же Н. С. Воронец определены: *Leda formosa* Voron. (in litt.), *Homomya cylindrica* Voron. (in litt.), *Harpax spinosus* Sow. Из фораминифер встречаются: *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip., *Marginulina* sp., *Lenticulina* sp. (ex gr. *spiroolina* Born.), из остракод — *Ogmoconcha tigjanica* Lev, *O. longula* Gerke et Lev (списки остракод приводятся по определению О. М. Лев). Обнаружена также древесина *Araucariophytis* sp. Schilk.

В верхней части пачки найдены *Pleuromya* (*Panopaea* ?) sp. indet. По определениям Н. С. Воронец, здесь присутствуют: *Leda* aff. *jacutica* Petr., *Tancredia kuznetsovi* Petr., *Harpax arcticus* Voron. (in litt.), *H. spinosus* Sow., *Inoceramus amygdaloides* Goldf., *Septaliphoria variabilis* Schloth., из фораминифер найдены: *Ammodiscus asper* Terq., *Haplophragmoides* (?) sp., *Trochammina lapidosa* Gerke, *Fronicularia* ex gr. *terquemi* Orb., *Rectoglandulina* sp., *Marginulina turingica* Franke, *M. ex gr. basidentata* Franke, *Dentalina gloria* Shleif., из остракод *Ogmoconcha* sp.

40 м.

4. Алевролит серый, тонкослоистый, с прослоями и линзами известковистого алевролита, с желваками пирита и линзами ярозита, с *Meleagrinella tiungensis* Petr. var., *Leda* sp. indet. (? cf. *jacutica* Petr.), *Trochammina* sp., *Glomospira* sp.

18 м.

Общая мощность описанной толщи 143 м.

Отложения имеют преимущественно глинистый состав с незначительной примесью алевролитов пород. Глины алевролитистые, содержат 52.2—67.4% фракции меньше 0.01 мм и не более 1.5% песчаных зерен. Алевроиты глинистые, также почти не имеющие примеси песчаного материала (до 1.3%).

Глины и алевроиты характеризуются хорошей сортировкой и тонкозернистостью. Содержание фракций крупнее 0.05 мм не превышает 5.9%, т. е. алевроитовая часть представлена фракцией 0.01—0.05 мм. В таком тонком материале нередко присутствуют рассеянные гальки алевролитов с кремнисто-глинистым, реже карбонатным цементом.

Выход тяжелой фракции в глинах и алевроитах низкий (0.31—2.45), причем тяжелая фракция в основном сложена пиритом и сидеритом. В меньшем количестве присутствуют гидроокислы железа и в виде незначительной, но постоянной примеси — барит. Терригенную часть почти целиком (68.7—100%) составляет биотит, в различной степени инкрустированный пиритом и сидеритом. Встречаются черные рудные минералы, лейкоксен и апатит. Легкая фракция имеет полевошпатово-кварцевый состав.

Домерские отложения западного берега Анабарской губы характеризуются биотитовой ассоциацией тяжелых минералов.

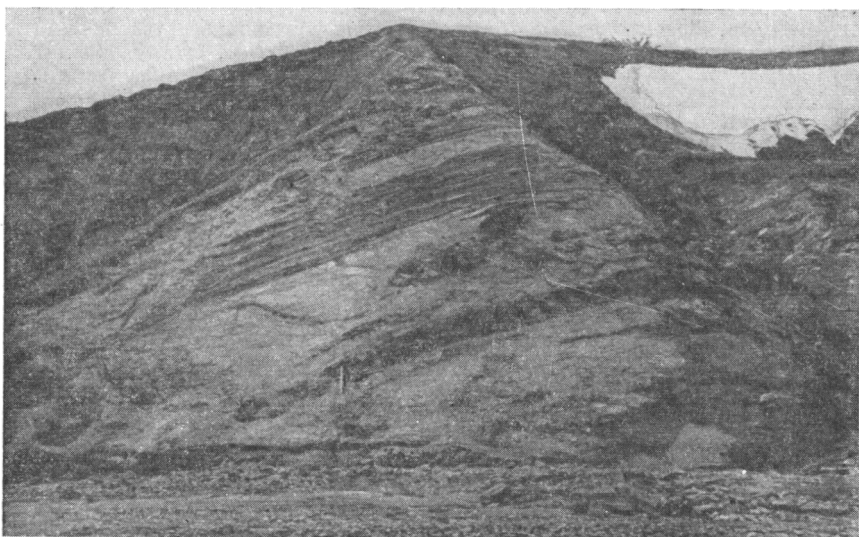


Рис. 5. Складка в домерских отложениях на р. Анабаре, выше устья р. Якова.

На левом берегу Анабара у устья р. Буострая и между устьями рр. Буострая и Якова домерские отложения непосредственно ложатся на пермские глины и песчаники. Здесь наблюдается следующая последовательность пачек:

1. Алевроит буровато-серый, с галькой средней окатанности, до 7 см в поперечнике, представленной трапями, халцедоном, кварцитом, аргиллитом. Наблюдаются прослойки желто-бурого мелкозернистого песка, линзы известковистого алевролита и глинистого известняка, прослойки темно-серой глины. Много обломков древесины и раковин *Harpax* sp. nov. Schulg., *Myophoria* sp. indet., *Pleuromya* sp. indet., *Leda* sp. indet., *Turbo cyclostoma* Goldf.
2. Чередующиеся между собой мелкозернистые песчаники, пески, алевролиты и алевроиты (рис. 5). Песчаники буровато-серые, неправильно слоистые, с известковым цементом; залегают чаще всего линзами мощностью до 70 см. Пески мелкозернистые, серые, иногда чередующиеся в виде тонких (3—10 мм) прослоек с бурым ожеженным алевроитом. Алевролиты с известковым цементом, буровато-серые, с отдельными скоплениями фауны, тоже слагают чаще всего линзы в алевроитах. Алевроиты серые, горизонтально- и косослоистые с обломками древесины *Xenoxylon barbery* Sow. Встречаются также слои, переполненные

37 м.

галькой траппов, кварцита, осадочных пород, кварца, кордперитовых сланцев, обломками и целыми раковинами пелеципод.

Фауна представлена: *Amaltheus* cf. *margaritatus* Montf., *Amaltheus* sp. indet. (? cf. *margaritatus* Montf.), *Amaltheus* (?) sp. indet., *Myophoria laevigata* Ziet., *Tancredia schiriaevi* Bodyl., *Pleuromya galathea* Ag., *Harpax* sp. nov. Schulg., *H. laevigatus* Orb., *H. cf. viluicus* Kosch., *H. spinosus* Sow., *Lenella tiungensis* Kosch., *Pecten* sp. indet., *Turbo cyclostoma* Goldf., *Rhynchonella* sp. Фораминиферы представлены видами: *Trochammina* ex gr. *inflata* Montf. (очень много), *Haplophragmoides* (?) sp., *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip., *Glomospira* (?) sp.

В осыпях собраны: *Amaltheus margaritatus* Montf., *A. margaritatus* Montf. var. *compressa* Quenst., *Myophoria laevigata* Ziet., *Lenella tiungensis* Kosch., *Tancredia schiriaevi* Bodyl., *Pleuromya galathea* Ag., *P. aff. galathea* Ag., *P. cf. oleneki* Lah., *Pecten* sp. (? cf. *aldanensis* Kosch.), *Tancredia* cf. *kuznetsovi* Petr., *Harpax laevigatus* Orb., *Harpax* sp. nov., *H. viluicus* Kosch., *Ophiurites* sp., *Crinoidea* 18 м.

3. Алеврит буровато-серый, с прослоями серой глины и тонкими пропластками песка, с караваями известкового алевролита и косослоистого песчаника. Ложится на подстилающие породы с размывом, образуя карманы на их поверхности до 20—30 см глубиной.

Фауна представлена: *Amaltheus* sp. indet. (? cf. *margaritatus* Montf.) (в нижних 6 м), *Lenella tiungensis* Kosch., *Tancredia* sp. ind. (? cf. *schiriaevi* Bodyl.), *Pleuromya* sp. indet., *Pecten* sp., *Leda* (?) sp. indet., *Gastropoda*. Из фораминифер встречены: *Ammodiscus* sp., *Lenticulina* sp. sp., *Fronicularia* sp. sp., *Dentalina* sp. (ex gr. *pseudocommunis* Franke), *Marginulina schleiferi* Gerke, *M. comaeformis* Schleif., *M. turbiformis* Schleif., *Rectoglandulina pseudovulgata* Gerke, *Rectoglandulina* sp. sp., *Pseudonodosaria glandulinoides* Mjatl., *Eoguttulina* (*Globulina* ?) sp., *Discorbis* sp., из остракод — *Ogmococha tigjanica* Lev.

В алевритах встречаются остатки водорослей, есть прослой, обогащенные галькой траппов, осадочных пород, кордиеритовых сланцев, трахита 20 м.

4. Алеврит крупнозернистый, зеленовато-серый, местами зеленовато-желтый, с неправильной косой слоистостью, с прослоями и линзами алевролита с известковым цементом, переходящего в мелкозернистый песчаник серого цвета, с прослоями бурого, более тонкозернистого алеврита и мелкозернистого песка, с неправильной косой слоистостью, с пропластками ракушняка.

Фауна представлена: *Meleagrinella tiungensis* Petr., *Lenella tiungensis* Kosch., *Tancredia schiriaevi* Bodyl., *Tancredia* sp. indet., *Myophoria laevigata* Ziet., *Pleuromya* sp. indet., *Panopaea* sp., фораминиферами *Lenticulina purensis* Schleif., попадаются также обломки обугленной древесины 18 м.

Из обнажения у устья р. Якова, т. е. из пачки 4 или самых верхов пачки 3 нашего разреза, А. П. Павлов (1914) приводит *Amaltheus margaritatus* Montf. var. *compressa* Quenst. и *A. margaritatus* Montf. var. *laevis* Quenst.

Общая мощность домерских отложений на р. Анабаре 93 м.

Сложены они преимущественно алевритами, с редкими прослоями глины и песков. Мелкозернистые песчаники встречаются в виде конкреций с известковым цементом. Алевриты глинистые, с небольшой примесью песчаного материала, как правило, до 4% и только в отдельных образцах до 7—12%. Совсем редко наблюдаются алевриты, у которых содержание фракции крупнее 0.1 мм примерно равно или немного ниже, чем фракции меньше 0.01 мм. Количество пелитовых частиц для всех алевритов колеблется в небольших пределах, от 17.5 до 28.75%, и только в двух образцах повышается до 33.25—42.65%. Очень характерно, что у большинства алевритов в составе основной фракции много зерен размером 0.1—0.063 мм, в связи с чем при макроскопическом описании эти породы принимаются за песчаные. Глины алевритистые с разнообразной, но достаточно хорошей сортировкой. Песчаные зерна в них практически отсутствуют. Алевритовый материал составляет 27.8—47.5%.

В алевритах и глинах встречается многочисленная галька, представленная песчаниками, часто среднезернистыми, с кремнисто-кварцевым и

кремнисто-глинистым цементом, алевролитами с кремнисто-глинистым цементом и аргиллитами. Обнаружена галька спонголита. Большая роль в составе гальки принадлежит диабазам и базальтам, в различной степени измененным, а также метаморфическим породам: роговикам, глинисто-кремнистым, глинистым и особенно кордиеритовым глинистым сланцам. Отмечается в составе гальки трахит.

Песчаные и алевритовые породы имеют полимиктовый состав со значительным преобладанием полевых шпатов. В группе полевых шпатов присутствуют калиевые полевые шпаты, кислые плагиоклазы и в небольшом количестве средние. Зерна полевых шпатов пелитизированы, серицитизированы и иногда соссюритизированы. Содержание обломков пород, представленных основными эффузивами, частично хлоритизированными, хлоритизированным и лейкоксенизированным вулканическим стеклом, кислыми эффузивами, кремнистыми породами, халцедоном, микрокварцитом, микропегматитом и алевролитом, колеблется в широких пределах (от 6 до 28%, обычно 15—25%). Кластическая часть в породах составляет 55—95%, повышаясь в более песчаных разностях. По обломкам основных эффузивов и вулканического стекла образуются лептохлориты зеленовато-бурого цвета, нередко оолитового строения. Ядра некоторых зерен лептохлорита сложены пластинчатым иддингситоподобным веществом или изотропным хлоритовым материалом. Встречаются единичные зерна глауконита.

Цемент поровый или базальный. Очень часто оба типа цемента наблюдаются вместе. Цемент хлоритовый, глинисто-хлоритовый и карбонатный. Карбонатный цемент пелитоморфного или микрозернистого строения является вторичным. Он корродирует аллотигенные зерна и первичный глинисто-хлоритовый и глинистый цементы.

Глины алевритистые, состоят из пелитовой массы, частично перекристаллизованной в чешуйки слюды и хлорита. Присутствуют кремнистое вещество и единичные зерна карбоната. Среди глинистой массы отмечаются обрывки углефицированных растительных тканей, а также скопления гидроокислов железа и лейкоксена.

Выход тяжелой фракции в домерских отложениях на р. Анабаре сравнительно небольшой. Аутигенных минералов мало. Представлены они пиритом, гидроокислами железа, лептохлоритами и в небольшом количестве сидеритом. Терригенная часть тяжелой фракции характеризуется очень устойчивым постоянным составом. Основными минералами являются эпидот, цоизит (44.5—65.7%) и черные рудные минералы, преимущественно магнетит (2—36.4%). Присутствуют сфен, лейкоксен, титанистые неопределимые минералы, турмалин, апатит, гранат, циркон, биотит, хлорит. Содержание амфиболов очень неустойчивое (0.3—29.0%), но, как правило, не выше 4%. Спорадически встречаются пироксены, шпинель, хлоритоид, ставролит, дистен. В целом домерские отложения на р. Анабаре характеризуются рудно-эпидотовой ассоциацией минералов.

Отнесение к домерскому ярусу всей описанной толщи несколько условно, так как характеризующие домер *Amaltheus* появляются лишь на 32—66 м выше основания толщи и отсутствуют также в верхних 26—35 м. Считающиеся руководящими для сибирского среднего лейаса *Harpax* также исчезают в верхних 27 м разреза Анабарской губы, а по р. Анабару даже в верхних 50 м разреза. Надо, однако, заметить, что на правых притоках р. Анабара, по данным А. Н. Вишневого, В. В. Жукова и др., работавших в этом районе в 1959 г., *Amaltheus margaritatus* Montf. var. *compressa* Quenst. есть в верхней алевритовой пачке домерского яруса вместе с *Meleagrinella tiungensis* Petr. и белемнитами *Passaloteuthis apicicurvata* Blainv., *P. aff. argillarum* Lang, *Mesoteuthis aff. ilminstrensis* Phill. Что касается самых нижних горизонтов толщи, то в них действительно

аммонитов нет. Точно также и *Harpax* в верхней части толщи нигде не отмечаются. Все же единообразие литологического состава пород и общего облика фауны делает наиболее вероятным отнесение всей толщи к домерскому ярусу.

Более подробное разделение домерских отложений пока осуществить трудно. Отложения нижней трети толщи отличаются обилием *Harpax* (особенно крупные *H. laevigatus* Orb.) и появлением в верхней части *Amaltheus*. Средние слои содержат многочисленных *Amaltheus margaritatus* Montf., наконец, в верхней трети толщи развиваются *Meleagrinnella tiungensis* Petr., особенно многочисленными становятся *Lenella tiungensis* Kosch.

Среднелейасовые фораминиферы в разрезе р. Анабара начинают встречаться примерно с середины домерского яруса, в слоях с *Amaltheus margaritatus* Montf., и выше вплоть до подошвы тоарского яруса. Комплекс фораминифер содержит виды, характерные для горизонта разнообразной лейасовой микрофауны (Герке, 1957, 1961), выделенного в Нордвикском районе в среднем лейасе.

Наиболее обильны песчаные формы, приуроченные к нижней части микрофаунистического горизонта. Выше по разрезу в значительном числе встречены и некоторые виды с известковой стенкой раковины, например, *Marginulina schleiferi* Gerke, хотя большинство известковых фораминифер все же представлено единичными экземплярами.

Из песчаных фораминифер, известных на севере Сибири только в отложениях среднего лейаса, присутствует в большом количестве *Trochammina* ex gr. *inflata* Montf. Для богатых среднелейасовых комплексов из Нордвикского района очень характерны также встреченные и на р. Анабаре толстые развернутые *Marginulina schleiferi* Gerke, своеобразные очень толстые и короткие *M. turbiformis* Schleif. и *M. commaeformis* Schleif. Только в отложениях среднего лейаса севера Сибири известна *Rectoglandulina pseudovulgata* Gerke. Имеется ряд общих видов и с комплексом фораминифер из среднего лейаса Оленекского района (Лев, 1961). Это *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip., *Lenticulina* cf. *purensis* Schleif., *Marginulina commaeformis* Schleif. и некоторые другие. Однако в целом состав оленекского комплекса, изученного А. Г. Шлейфер и О. М. Лев, значительно отличается от анабарского.

В нижней пачке разреза домерского яруса западного берега Анабарской губы найдены разнообразные песчаные и известковые фораминиферы. Раковины песчаных фораминифер грубозернистые, крупные, многочисленные, но не обильные. Стенка раковин известковых фораминифер сравнительно толстая или скульптурированная. Все это свидетельствует о сравнительно мелководных условиях в начале существования домерского бассейна. В пользу этого вывода говорит и наличие ряда общих форм с комплексом фораминифер из заведомо мелководных прибрежных отложений р. Анабара.

В двух средних, глинистых пачках обнаружен сравнительно разнообразный в видовом отношении комплекс фораминифер. Большинство форм, однако, плохой сохранности и представлено единичными раковинами.

Характерно, что фораминиферы из средних глинистых слоев более мелких размеров и менее грубозернистые, чем из алевроитовых. Особенно показательно преобладание в нижних алевроитовых слоях грубозернистых *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip. и *Trochammina lapidosa* Gerke, а в глинах *Ammodiscus* ex gr. *asper* Terq., имеющих небольшую и относительно тонкую раковину, и *Trochammina* ex gr. *inflata* Mont. со сравнительно мелкозернистой стенкой. Состав известковых фораминифер в глинистых слоях также значительно отличается от состава известковых фораминифер из нижних алевроитовых слоев и от комплекса из

прибрежных фаций домерских отложений р. Анабара. Более того, в этих последних, по-видимому, нет ни одного общего вида с рассматриваемым известковым комплексом. Так как разновозрастность их в пределах зоны *Amaltheus margaritatus* и горизонта разнообразной лейасовой микрофауны не подлежит сомнению, то указанные различия в составе комплексов могут быть объяснены только различием фациальных условий на разных участках домерского морского бассейна. В верхних алевритовых слоях встречены единичные раковины песчаных фораминифер, не определенных до вида. Резкое обеднение фораминифер в этих слоях объясняется, по-видимому, ухудшением условий обитания к концу домера. Большинство видов рассматриваемого домерского комплекса также характерно для горизонта разнообразной лейасовой микрофауны Нордвикского района. Сходный по составу комплекс песчаных фораминифер отмечает и О. М. Лев в домерском ярусе р. Оленека.

ТОАРСКИЙ ЯРУС

ЗОНА *DACTYLIOCERAS* SPP.

На западном берегу Анабарской губы без видимого перерыва на алевролиты домерского яруса налегает падающая на север под углом 8—9° толща пород тоарского яруса, в которой можно выделить две пачки:

1. Глина темно-серая, с поверхности бурая, оскольчатая, на отдельных участках алевритистая, в 2 м от основания с желтовато-белыми включениями, по-видимому, на месте разрушенных желваков пирита и с мас-сой разрушенных белемнитов *Nannobelus* sp. indet., *Mesoteuthis* aff. *ilminstrensis* Phill. Есть ростры до 3 см в поперечнике и до 16 см в длину, располагающиеся по плоскости напластования и ориентированные чаще всего в широтном направлении. Встречаются включения желтого ярозита. Выше по разрезу появляются прослойки ракушняка из мелких *Leda* (?) sp. indet. Присутствуют также *Ammodiscus* sp., *Camptocythere mandelstami* Gerke et Lev
2. Алевролит серый, с известковыми конкрециями и караваями, прослоями известковистого алевролита, с прослоями мелкозернистого песчаника, в нижних горизонтах с линзами глин.

22 м.

Встречены прослойки ракушняка из раковин *Leda* sp. indet. и ростров белемнитов: *Salpingoteuthis* aff. *tubularis* Joung et Bird, *Passaloteuthis* aff. *seatownensis* Lang, *Mesoteuthis subconoidea* Voron. Ростры располагаются по плоскости напластования, в подавляющем большинстве ориентированы на северо-восток 70°.

Фауна в нижней части пачки состоит из *Passaloteuthis* aff. *argillarum* Lang, *Tancredia* cf. *securiformis* Dunk., *T. toarica* Voron. (in litt.), *Inoceramus* cf. *marchaensis* Petr., найден также отпечаток ребристого аммонита (? *Dactylioceras*). В осыпи собраны *Nannobelus* aff. *janus* Dum., *Mesoteuthis* cf. *oxycona* Hehl.

Н. С. Воронев (1962) указываются также: *Passaloteuthis subinaudita* Voron., *P. tolli* Pavl., *Mesoteuthis aequalis* Voron., *M. oxycona* Hehl, *Nannobelus janus* Dum. Из пелеципод определены: *Tancredia toarica* Voron. (in litt.), *T. stubendorffi* Schm., *T. trianquilata* Voron. (in litt.), *Leda jacutica* Petr., *L. acuminata* Goldf.

В верхней части пачки появляются конкреции и линзы пиритизированного известняка, с поверхности темно-красного. Фауна состоит из *Passaloteuthis tolli* Pavl., *P. viluiensis* Krimh., *Nannobelus parvus* Voron., *N. difficilis* Voron., *N. pavlovi* Krimh., *N. aff. janus* Dum., *Mesoteuthis* aff. *subconoidea* Voron., *M. cf. subrostriformis* Voron., *Mesoteuthis* sp. indet., *Tancredia* sp. (aff. *securiformis* Dunk.). Н. С. Воронев (1962) указываются: *Dactylioceras mucronatum* Orb., *Nannobelus pavlovi* Krimh., *Mesoteuthis conoidea* Opp., а на 3 м ниже *Pseudolioceras* sp. indet., *Mesoteuthis oxycona* Hehl, *M. conoidea* Opp. и пелециподы — *Tancredia subnavicella* Voron. (in litt.), *T. toarica* Voron. (in litt.) . . .

45 м.

Общая мощность описываемых толщ 67 м.

На восточном берегу Анабарской губы к югу от мыса Хорго в сводовой части Тигяно-Анабарской антиклинали лежат следующие пачки:

1. Глина буровато-серая, оскольчатая, тонкослоистая, с прослойками ракушняка из разрушенных раковин *Leda* sp. indet., *Tancredia securiformis* Dunk., *T. cf. stubendorffi* Schm., *Mesoteuthis* cf. *conoidea* Opp. и с окатышами глин. Присутствуют прослойки и линзы светло-желтого мучнистого гипса, в верхней части пачки прослойки глинистого известняка, караваи известковистого алевролита. Найдены: *Dactylioceras* (?) sp. indet., *Passaloteuthis viluensis* Krimh., *P. (?) cf. subinaudita* Voron., *Passaloteuthis* sp. indet. (aff. *argillarum* Lang), *Mesoteuthis* aff. *laptinskajana* Voron.

В осыпи собраны: *Dactylioceras* sp. indet., *Passaloteuthis* cf. *tolli* Pavl., *Mesoteuthis* sp. indet., *Tancredia toarica* Voron., *T. cf. stubendorffi* Schm., *Arctotis* cf. *vai* Bodyl., *Meleagrinella* sp. indet., *Ogmoconcha* sp. Н. С. Воронец (1962) приводит из рассматриваемой пачки также *Dactylioceras mucronatum* Orb. Отсюда ею же определены: *Tancredia stubendorffi* Schm., *T. toarica* Voron. var. *longa* Voron. (in litt.), *T. aequabilicostata* Voron. (in litt.), *T. aequabilicostata* Voron. var. *subaequabilicostata* Voron. (in litt.), *Leda jacutica* Petr. Видимая мощность

21 м.

2. Алевролит серо-зеленый, с тонкой волнистой слоистостью, с пропластками ракушняка из *Leda* и *Tancredia*, с прослойками темно-серого известковистого алевролита и мелкозернистого песчаника, с линзами глин у основания. В верхней части пачки появляются прослойки и линзы пиритизированных известняков, с темно-красной поверхностью. Собраны многочисленные ростры белемнитов: *Passaloteuthis* aff. *gigantoides* Pavl., *P. cf. tolli* Pavl., *Nannobelus* aff. *parvus* Voron., *N. pavlovi* Krimh., *N. difficilis* Voron., *Mesoteuthis subrostriformis* Voron., *M. aff. subrostriformis* Voron., *M. cf. subconoidea* Voron., *Hastites* aff. *toarcensis* Opp., *Salpingoteuthis* aff. *tubularis* Joung et Bird.

Встречены также *Tancredia* cf. *securiformis* Dunk., *T. stubendorffi* Schm., *Camptocythere mandelstami* Gerke et Lev

33 м.

Общая (видимая) мощность описываемой толщи 54 м.

Предположительно из верхней части пачки 2 Н. С. Воронец указываются *Dactylioceras commune* Sow. и *Tancredia toarica* Voron. (in litt.). В осыпях алевролитов (без привязки к разрезу) С. И. Киселевым найден также *Dactylioceras* aff. *annulatum* Sow. (определение В. И. Бодылевского).

На левом берегу р. Анабара, ниже устья р. Якова, в разрезе на отложения домерского яруса без видимого перерыва налегают следующие пачки:

1. Глина буровато-серая, с прослойками алевролита, в нижней части с пропластками до 12—15 см белого, во влажном состоянии светло-желтого мучнистого гипса, выше по разрезу с линзами и караваем глинистого известняка мощностью до 0.6 м, со скоплениями *Leda* (?) *Tancredia* sp., а также с *Leda jacutica* Petr., *Modiola* cf. *nitidula* Dunk. var. *tiungensis* Petr., *Modiola* sp.
2. Алевролит серый, с прослойками желтого алевролита и с линзами и караваем известковистого алевролита с *Tancredia stubendorffi* Schm., *Tancredia* sp.

22 м.

6 м.

Общая мощность описываемой толщи 28 м.

Выше лежат байос-батские породы с галечником и переотложенными рострами тоарских белемнитов: *Passaloteuthis* aff. *argillarum* Lang, *P. cf. tolli* Pavl., *Salpingoteuthis* cf. *tubularis* Joung et Bird, *Mesoteuthis* sp. indet. в основании.

В осыпях собраны *Mesoteuthis* sp. indet., *Tancredia securiformis* Dunk. По-видимому, из этих же обнажений тоарского яруса на р. Анабаре А. П. Павлов (1914) приводит *Passaloteuthis tolli* Pavl., *P. gigantoides* Pavl., *Nannobelus* cf. *janus* Dum., *N. brevis* Blainv. = *N. pavlovi* Krimh.

Предбайосский размыв, приведший к уничтожению на Анабаре большей части отложений тоарского яруса, к востоку от Анабара проявился еще сильнее, и здесь, по данным В. В. Жукова и З. В. Осиповой, байос-батские слои непосредственно ложатся на домер.

Сопоставление всех трех приведенных разрезов облегчается присутствием явлю в основании пачки глин (китербютский горизонт по Т. М. Емельянцеву). Хорошо увязываются и верхние горизонты разре-

зов обеих берегов Анабарской губы по появлению прослоев и линз пиритизированных известняков. Литологическая характеристика нижней зоны тоара мало чем отличается от верхней зоны и потому приводится совместно с последней.

Отложения, отнесенные к нижней части тоарского яруса, судя по находкам *Dactylioceras* в своих нижних и верхних горизонтах, принадлежат к нижнему и среднему подъярусам тоара и отвечают, как будет показано во второй части настоящей работы, зоне *Dactylioceras* spp. северной Сибири. В Анабарском районе эти отложения характеризуются развитием определенного комплекса белемнитов (*Passaloteuthis*, *Nannobelus*, *Mesoteuthis* и др.), пелеципод (*Leda*, *Tancredia*) и остракод, отличаюсь резко от нижележащего домерского яруса и достаточно отчетливо от вышележащих слоев верхнего тоара.

Среди белемнитов представлены исключительно роды, известные в Западной Европе. Ряд видов *Nannobelus*, *Passaloteuthis* и *Mesoteuthis* тождественны обитавшим в Западной Европе в среднем и позднем лейасе, много также форм, сходных с европейскими, определяемых со знаком *affinis*, и, наконец, ряд новых видов, часть из которых описана Н. С. Воронец, близки к европейским (*Nannobelus pavlovi* Krimh., *Passaloteuthis longa* Tuchk., *Mesoteuthis subrostriformis* Voron., *M. subconoidea* Voron.); другие же (*Passaloteuthis tolli* Pavl., *P. viluiensis* Krimh., *P. gigantoides* Pavl., *P. inaudita* Voron., *P. subinaudita* Voron., *Nannobelus difficilis* Voron. и др.) являются, по-видимому, эндемиками и свойственны только тоарскому морю Сибири.

Из пелеципод подавляющее большинство видов встречается только в тоарских отложениях Сибири: *Arctotis vai* Bodyl., *Arctotis sparsicosta* Petr., *Inoceramus marchaensis* Petr., *Tancredia stubendorffi* Schm., *Leda jacutica* Petr. и выше приведенные, еще не опубликованные новые виды Н. С. Воронец. Только единичные виды из приведенного списка (*Tancredia securiformis* Dunk., *Modiola numismalis* Opp., *Leda acuminata* Goldf.) имеют широкое географическое распространение. Таким образом, можно сказать, что в тоаре севера Сибири развивается своеобразный эндемичный комплекс пелеципод.

ЗОНА PSEUDOLIOCERAS COMPACTILE

На западном берегу Анабарской губы над описанными выше отложениями нижней части тоара без видимого перерыва лежат следующие пачки:

1. Чередующиеся между собой зеленовато-серые алевролиты и мелкозернистые песчаники с конкрециями, линзами и прослоями пиритизированного известняка, с поверхности темно-красного цвета, с прослоями глины с пропластками ракушняка из *Modiola* aff. *numismalis* Opp. и остракодами *Camptocythere mandelstami* Gerke et Lev.

По данным Н. С. Воронец, в верхней части пачки встречаются: *Nannobelus* cf. *janus* Dum., *Tancredia toarica* Voron. (in litt.), *T. toarica* Voron. var. *longa* Voron. (in litt.), *T. aziniformis* Phill., *Inoceramus marchaensis* Petr., *I. jacuticus* Petr., *I. anabarensis* Voron. (in litt.), *I. cariniformis* Voron. (in litt.), *I. oviformis* Khud., *I. tumescens* Voron. (in litt.), *Modiola numismalis* Opp.

31 м.

2. Чередующиеся между собой зеленовато-серые алевролиты и глинисто-алевритовые породы, состоящие из неправильных темно-серых глинистых и светло-серых алевролитовых (более мощных) прослоев. Присутствуют линзы пиритизированного известняка и известковистого песчаника, в верхней части прослойки ракушняка, состоящего из битых раковин различных пелеципод и белемнитов. Отсюда определены: *Arctotis* cf. *sparsicosta* Petr., *Arctotis* sp. indet., *Leda* cf. *jacutica* Petr., *Ophiurites* sp., из фораминифер — *Ammodiscus* ex gr. *asper* Terq. Найдена также древесина *Coniferae*.

По данным Н. С. Воронец, в верхней части пачки встречаются: *Hastiles* aff. *toarcensis* Opp., *Passaloteuthis* sp. indet., *Leda jacutica* Petr., *Tancredia gracilis* Voron. (in litt.), *T. robusta* Voron. (in litt.), *T. subnavicella* Voron. (in litt.), *Arctotis vai* Bodyl., *Meleagrinella subsparsicosta* Ersch. .

58 м.

Общая мощность описываемой толщи 89 м.

На восточном берегу Анабарской губы у мыса Эрен на южном крыле Тигяно-Анабарской антиклинали породы нижней части тоара перекры-

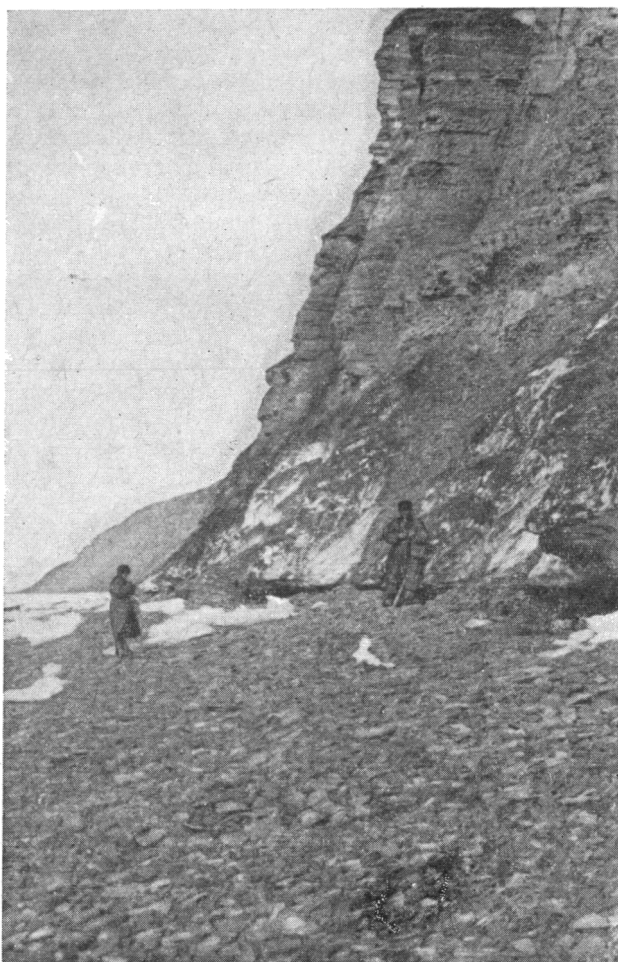


Рис. 6. Чередующиеся между собой алевролиты, песчаники и глины верхнего тоара на восточном берегу Анабарской губы.

ваются падающими на юг-юго-восток под углом 22° следующими пачками:

1. Чередующиеся между собой зеленовато-серые, мелкозернистые песчаники, алевролиты и глины (рис. 6), с линзами и прослоями пиритизированных известняков, с поверхности красно-бурого цвета. Все прослои при мощностях 0.5—1.5 м отличаются невыдержанностью, быстро меняются в мощности, нередко выклиниваются. Фауна представлена: *Pseudolioceras* sp. indet., *Nannobelus pavlovi* Krimh., *N. aff. janus* Dum., *Mesoteuthis subconoidea* Voron., *Tancredia toarica* Voron. (in litt.), *T. securiformis* Dunk., *Arctotis vai* Bodyl. В осыпи найдены *Inoceramus marchaensis* Petr. и *Pseudolioceras* sp. indet.

33 м.

2. Алевролиты зеленовато-серые, местами косослоистые, с неправильными прослоями темно-серой глины и красно-бурого пиритизированного известняка, в верхней части с прослоем мощностью 40 см известковистого алевролита. Наблюдаются прослойки ракушняка *Arctotis vai* Bодyl. и *Salpingoteuthis* cf. *tubularis* Joung et Bird. Видимая мощность 17 м.
 Видимая общая мощность описываемой толщи 50 м.

Вышележащие слои срезаны сбросом, по которому тоарские отложения контактируют с нижним байосом.

Сопоставление разрезов верхней части тоара на западном и восточном берегах Анабарской губы можно провести достаточно уверенно по присутствию в нижних пачках обоих разрезов многочисленных прослоев и линз темно-красных с поверхности, пиритизированных известняков и по появлению крупных *Tancredia toarica* Voron. и *Inoceramus*.

Отнесение всей описанной толщи к верхней части тоарского яруса, выделяемой во втором томе настоящей работы под названием зоны *Pseudolioceras compactile*, основывается на появлении аммонитов *Pseudolioceras* sp. indet. и исчезновении *Dactylioceras* spp.

Значительно изменяется по сравнению с зоной *Dactylioceras* spp. и комплекс белемнитов. Лишь немногие из характерных для нижней части тоара видов *Nannobelus*, *Passaloteuthis* и *Mesoteuthis* еще сохраняются в низах описываемой толщи, выше же и они исчезают, сменяясь *Salpingoteuthis* и *Hastites*. Меняется и комплекс пелеципод — отсутствуют широко распространенные в нижней части тоара *Tancredia stubendorffi* Schm., *T. securiformis* Dunk., появляются крупные *Tancredia toarica* Voron. (in litt.), *Modiola* aff. *numismalis* Opp., *Inoceramus marchaensis* Petr., *Arctotis vai* Bодyl.

Тоарские отложения восточного берега Анабарской губы сложены в основном алевритовыми породами. Глины имеются в виде сравнительно мощной пачки в основании разреза и в виде редких, тонких прослоев в остальной части разреза. Линзовидные прослои глинистых известняков имеют пелитоморфную структуру, иногда с тончайшей вкрапленностью пирита. Нередко в известняках наблюдаются прожилки, выполненные кальцитом.

Алевриты в основном глинистые с различной степенью сортировки. Имеются разности, содержащие 74—80% фракции 0.01—0.1 мм, и алевриты, в которых основная фракция составляет лишь 50.5%. Однако и в тех и в других примесь псаммитовых зерен ничтожна (не выше 0.6%), в составе алевритовой части резко преобладают частицы размером 0.01—0.05 мм.

В алевролитах с известковым цементом примесь зерен крупнее 0.1 мм возрастает до 30%. Наблюдаются породы, переходные к песчаным, в которых псаммитовый материал составляет 45%. Среди глин преобладают разности сравнительно слабо отсортированные, т. е. содержащие лишь 50—54% фракции меньше 0.01 мм. Встречаются глины, в которых эта фракция достигает 70.5%. Глины все алевритистые, причем существенно превалируют зерна мелкого алеврита (0.01—0.05 мм). Концентрация частиц крупнее 0.05 мм не превышает 3%. Песчано-алевритовые породы характеризуются полевошпатово-кварцевым составом. Обломки кремнистых пород, кислых и основных эффузивов присутствуют в небольшом количестве (5%).

Цемент глинистый, нацело перекристаллизованный в чешуйки зеленого хлорита, пластинки темно-зеленого лептохлорита, редкие листочки темно-бурого с зеленоватым оттенком биотита и бесцветные чешуйки мусковита и серицита. В цементе наблюдаются скопления неправильной формы лейкоксена и гидроокислов железа. Тип цемента поровый, местами наблюдается цемент соприкосновения. По этому первичному цементу раз-

вивается более поздний кальцитовый цемент, который в различной степени замещает первичный цемент и корродирует аллотигенные зерна. Во многих случаях кальцитовый цемент разрастается до крупнокристаллического (структура фонтенебло).

Глины состоят из пелитовой массы, частично перекристаллизованной в чешуйки хлорита, биотита и серицита, среди которых наблюдаются мелкие обломочные зерна кварца и полевых шпатов.

Выход тяжелой фракции низкий (рис. 7). Содержание аутигенных минералов колеблется от 17.4 до 99.5%. Аутигенные минералы представлены пиритом, сидеритом, в небольшом количестве гидроокислами железа и лептохлоритами. В терригенной части тяжелой фракции преобладают либо биотит, в различной степени инкрустированный пиритом и сидеритом, либо лейкоксен. Причем в данном случае не наблюдается такой четкой связи минералогического и гранулометрического составов, как в нижнелейасовых отложениях западного берега Анабарской губы. Вообще для описываемых отложений состав тяжелой фракции не постоянен. Отмечаются существенные колебания для всех минералов. Так, содержание граната варьирует от 0.3 до 4.7%, турмалина — от 0.3 до 6, сфена — от 0.1 до 7.7, эпидот-цоизита — от 0.1 до 15, пироксенов — от 0.5 до 5.8, амфиболов — от 0 до 22.2%. В легкой фракции преобладает кварц. В целом тоарские отложения восточного берега Анабарской губы характеризуются лейкоксеново-слюдистой ассоциацией минералов.

Отложения западного берега Анабарской губы сложены в основном алевритовыми породами. Глины имеют подчиненное значение. Породы, переходные к песчаным, наблюдаются лишь в виде конкреций с известковым цементом. По гранулометрическому и петрографическому составу эти отложения аналогичны описанным на западном берегу. Алевритовые породы отличаются несколько лучшей сортировкой, чем глинистые, хотя и в тех и в других практически отсутствует псаммитовый материал. В глинах и алевритах с невысоким содержанием алевритовой фракции (до 59%) среди алевритовых частиц присутствуют в основном зерна размером 0.01—0.05 мм. Для алевритов, имеющих 66—80% фракции 0.01—0.1 мм, в составе этой фракции наблюдаются зерна различного размера.

Выход тяжелой фракции низкий (0.07—1.84%). Аутигенных минералов много. Представлены они пиритом, сидеритом, гидроокислами железа. В небольшом количестве присутствуют лептохлориты и барит. В тяжелой фракции преобладают слюды или лейкоксен. В содержании остальных минералов отмечаются заметные колебания. Основными минералами являющиеся черные рудные, апатит, гранат, циркон, турмалин и пироксены. В легкой фракции преобладает кварц. Тоарские отложения западного берега Анабарской губы характеризуются лейкоксеново-слюдистой ассоциацией минералов.

Отложения тоара р. Анабара, соответствующие только нижней части разреза тоарских отложений, представлены глинами с редкими прослоями алевритов, преимущественно алевролитов с известковистым цементом, а также глинистых и пиритизированных известняков. Глины алевритистые, содержащие 69.25% фракции меньше 0.01 мм. Зерна крупнее 0.1 мм составляют менее 0.5%.

Алевриты глинистые, также почти не имеют примеси песчаной фракции (до 1%) и только в алевролитах с известковистым цементом примесь псаммитового материала возрастает до 10%. В глинистых алевритах в составе алевритовой фракции преобладают зерна размером 0.01—0.05 мм. В алевролитах кластическая часть имеет полимиктовый состав. Кварц, полевые шпаты, обломки кремнистых пород, кислых и основных эффузивов, единичные пластинки лептохлорита сцементированы карбонатным материалом, составляющим 20—30% породы. Среди связующей карбонатной

массы присутствуют чешуйки пластинчатого зеленого хлорита, зеленовато-бурого и бурого биотита, бесцветного мусковита.

Выход тяжелой фракции низкий, содержание аутигенных минералов (пирита, сидерита и гидроокислов железа) достигает почти 50%. Терригенную часть слагают эпидот, цоизит, рудные черные (преимущественно магнетит), лейкоксен, титанистые неопределимые минералы, апатит, сфен, слюды. Присутствуют гранат, циркон, турмалин, пироксены, амфиболы и дистен. Тоарские отложения р. Анабара характеризуются рудно-эпидотовой ассоциацией минералов.

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

ААЛЕНСКИЙ ЯРУС

На западном берегу Анабарской губы на размытой слабо волнистой поверхности верхнетоарских пород лежат следующие пачки:

1. Глина темно-серая, с выцветами ярозита в виде неправильных прослоев, перемежающаяся с серыми алевролитами и песчаниками, с линзами известковистого алевролита и песчаника, пропластками ракушняка из раковин мелких пелеципод *Inoceramus* и *Pleuromya*, с желваками пирита, пропластками обугленного растительного детрита; встречается также валун кварцевого диабаз 25 см в поперечнике.
В основании пачки находится слой известковистого мелкозернистого песчаника с галькой сидерита и обугленной древесины. Отсюда определены *Inoceramus* aff. *menneri* Kosch., *Inoceramus* sp. indet. (? cf. *menneri* Kosch.), *Arctotis* ex gr. *lenaensis* Lah., *Pleuromya* sp. nov. (aff. *tenuistria* Ag.) var. nov. Bodyl. et Schulg., *Homomya* sp. 20 м.
2. Чередующиеся между собой серые алевролиты и реже глины с желваками пирита, пропластками обугленного растительного детрита и ракушняка из раковин мелких *Inoceramus* и *Pleuromya*, редкими фораминиферами *Lenticulina* sp., с линзами известковистых алевролитов. По-видимому, из этой пачки определены Н. С. Воронец (1962) головоногие моллюски: *Ludwigia* aff. *rudis* Buckm., *L. arctica* Voron. (in litt.), *Hastites* aff. *clavatus* Schloth., отсюда же ею приводятся пелециподы: *Inoceramus subretorsus* Voron. (in litt.), *I. nudus* Voron. (in litt.), *Arctotis lahusei* Ersch. (in litt.), *Leda anabarensis* Voron. (in litt.) 9 м.

Выше лежат алевролиты нижнего байоса. Таким образом, общая мощность аалена в описываемом разрезе всего 29 м.

Верхняя пачка, судя по присутствию *Ludwigia*, относится к верхнему подъярису. Нижняя, если учесть находки в ней *Inoceramus*, близких к *I. menneri* Kosch., может иметь и нижнеааленский возраст. Присутствие здесь же *Pleuromya* sp. nov. (aff. *tenuistria* Ag.) var. nov. Bodyl. et Schulg., описанной из аалена (нижнего?) Усть-Енисейского района (Бодылевский и Шульгина, 1958), также может подтвердить сказанное, хотя в разрезе р. Анабара эта форма встречается и выше, уже в отложениях байоса — нижнего бата.

Что касается таких форм, как *Arctotis* ex gr. *lenaensis* Lah., то виды этой группы еще мало изучены. В. И. Бодылевским из группы *A. lenaensis* была выделена разновидность *A. lenaensis* var. *sublaevis* Bodyl., которая встречается в более высоких слоях, чем аален. Типичные же *A. lenaensis* Lah. принято считать ааленскими. В 1960 г. Е. С. Ершовой и Н. С. Воронец пересмотрены арктотисы из среднеюрской толщи Анабарского района. В результате этого пересмотра Н. С. Воронец пришла к выводу, что типичные *A. lenaensis* Lah. свойственны батским отложениям. Е. С. Ершовой из аалена описана новая форма *A. lahusei* Ersch. (in litt.), а из байоса — *A. gradiformis* Ersch. (in litt.) и *A. sublaevis* Bodyl.

На нашем материале по Анабарскому району более или менее четко устанавливается, что *Arctotis sublaevis* Bodyl. действительно свойствен более высоким горизонтам, чем аален, но встречается он как в байосе, так и в бате. По всей средней юре распространены арктотисы группы

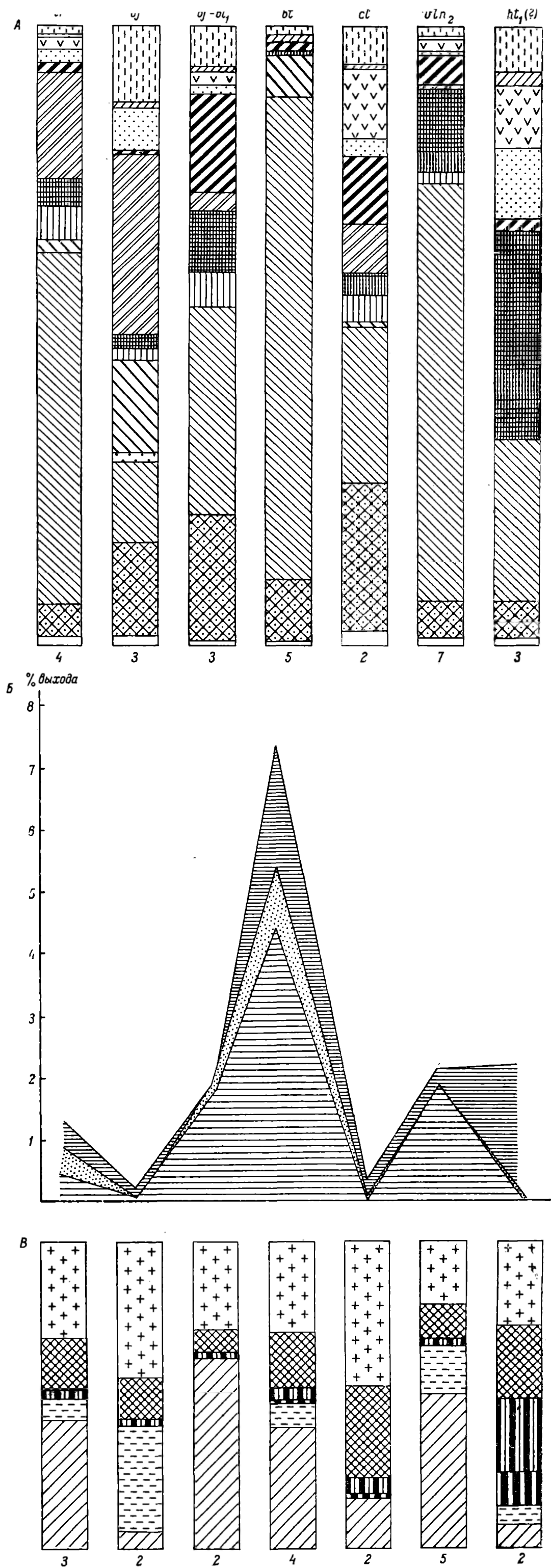


Рис. 7. Средний минералогический состав тяжелой и легкой фракций (0,05—1 мм) юрских и меловых отложений на восточном берегу Анабарской губы.

Обозначения те же, что на рис. 3.

«lenaensis», и отличить их от типичных и от новых видов, выделенных Е. С. Ершовой, далеко не всегда представляется возможным. Для точного установления того или иного вида из группы «lenaensis» нужна идеальная сохранность раковин и массовый материал для сравнения форм друг с другом, так как иначе видовые отличия в этой группе трудно уловимы.

Ааленские отложения имеют преимущественно глинистый состав с подчиненным количеством алевритовых и особенно песчаных пород. Глины алевритистые хорошо отсортированные содержат 62.6% фракции меньше 0.01 мм. Зерна крупнее 0.05 мм составляют всего 1.5%. Алевриты глинистые, также с хорошей сортировкой. Фракция меньше 0.01 мм присутствует в них в количестве до 25%, примесь зерен крупнее 0.1 мм — 1.55%.

Песчаные породы в основном приурочены к конкреционным образованиям линзовидного характера. Это тоже достаточно мелкозернистые породы, в которых зерна размером 0.1—0.2 мм составляют около 50%. Кластическая часть имеет полимиктовый характер. Обломки кремнисто-глинистых пород, кислых и основных эффузивов составляют 30%. Вулканическое стекло и обломки основных эффузивов замещаются хлоритом. Первичный цемент поровой структуры глинистый, по нему развиваются чешуйки хлорита, биотита, мусковита. В цементе присутствуют редкие зерна пирита, гидроокислов железа, лейкоксена. Вторичный цемент кальцитовый, базального типа.

Тяжелая фракция глин полностью состоит из сидеритизированного и пиритизированного биотита. Выход тяжелой фракции низкий.

БАЙОССКИЙ ЯРУС

НИЖНИЙ ПОДЪЯРУС

На западном берегу Анабарской губы, к югу от устья р. Сайбалаха, на глинисто-алевритовые породы верхнего аалена налегают следующие пачки:

1. Алевролит серый, с пропластками глинисто-алевритовых пород, линзами сидерита, пропластками ракушняка, состоящего из раковин *Arctotis* и мелких пелеципод, у основания с прослоем известковистого алевролита с *Hyperlioceras* sp., *Arctotis* ex gr. *lenaensis* Lah., *Inoceramus* aff. *quenstedti* Pčel., *Inoceramus* sp. indet. (cf. *ambiguus* Eichw.).
Отсюда же определены Н. С. Воронец (1962) обломок *Normannites arcticus* Voron., *Salpingoteuthis* sp. indet., *Leda lacrima* Sow., *Panopaea* sp., *Scurria* sp. 5 м.
2. Глина темно-серая, с линзами сидерита, включениями ярозита и пропластками ракушняка из раковин *Inoceramus* sp. indet., *Arctotis sublaevis* Bodyl., *Tancredia* cf. *oviformis* Lah. 5 м.
3. Алевролиты серые, тонко- и косослоистые, в нижней части с прослоями ракушняка из раковин *Arctotis*, с прослоями известковистого алевролита до 1.5 м мощностью, кверху переходят в рыхлые алевриты. Встречается рассеянная галька до 6 см в поперечнике черного аргиллита, кварца, песчаника, нацело разложившей основной породы (базальт или долерит). В породах разнообразная фауна: *Arctotis* ex gr. *lenaensis* Lah., *Inoceramus* ex gr. *ambiguus* Eichw., *Inoceramus* sp. indet. (? cf. *kolymaensis* Bel.), *Inoceramus* sp. indet. (ex gr. *retrorsus* Keys.), *Pleuromya sibirica* Kosch., *Pleuromya* sp., *Dentalium*. По данным Н. С. Воронца, здесь присутствуют: *Inoceramus lucifer* Eichw., *Arctotis* aff. *sublaevis* Bodyl., *Pleuromya tenuistria* Münster., *P. cf. jurensis* Brongn. Найденные редкие известковые фораминиферы: *Lenticulina* aff. *koczevnikovi* Gerke et Schar., *L. cf. hatangensis* Mjatl., *L. ex gr. protracta* Born., *Dentalina* aff. *gumbeli* Schw., *Globulina* sp. Примерно из этих же горизонтов А. А. Герке и Г. П. Сосипатровой была определена *Lenticulina nordvikensis* Mjatl. 20 м.

Видимая мощность нижнебайосских отложений 30 м.

Далее на север по направлению к устью р. Сайбалаха юрские породы скрываются под четвертичными отложениями.

Отложения охарактеризованы только одним анализом из наиболее распространенных в разрезе алевроитовых пород. Это глинистый алевроит, содержащий 76.2% фракции 0.01—0.1 мм. Зерна крупнее 0.1 мм составляют всего 4%. В алевроитовой фракции существенно преобладают зерна размером 0.01—0.05 мм (58.2%).

Выход тяжелой фракции очень маленький и 40% ее приходится на аутигенную часть, представленную пиритом, сидеритом и гидроокислами железа. Терригенная часть сложена биотитом, лейкоксеном и черными рудными минералами. Имеются гранат, турмалин, пироксен и др. В легкой фракции преобладает кварц.

На восточном берегу Анабарского залива, к северо-востоку от мыса Хорго, на северном крыле Тигяно-Анабарской антиклинали над тоаром после перерыва в обнажениях вскрываются следующие пачки:

1. Глина оскольчатая, темно-серая, с караваями известковистых алевролитов мощностью до 0.2 м и шаровыми конкрециями глинистого известняка, в верхней части алевролитистая, со скоплениями раковин *Arctotis* ex gr. *lenaensis* Lah., *Pleuromya sibirica* Kosch., *Belemnites* sp. Из фораминифер здесь найдены: *Lenticulina* cf. *hatangensis* Mjatl., *L. deecke* Wisn. var. *hamosa* Wisn., *L. dorsoarcuata* Wisn., *L. protracta* Born., *L. cf. obscura* Gerke et Schar., *Lenticulina* spp., *Nodosaria* sp., *Dentalina* sp. sp., *D. cf. vasta* Mjatl., *Lingulina* sp. sp. Видимая мощность 12 м.
2. Алевролит серый тонкослоистый, с караваями и прослоями до 2 м мощностью известковистого алевролита, с редкой галькой кварца, черного аргиллита, кремня, с многочисленными *Inoceramus* ex gr. *retrorsus* Keys., *I. ex gr. ambiguus* Eichw., *Inoceramus* sp. (cf. *eximius* Eichw.), *Inoceramus* sp. (? cf. *kolymaensis* Bel.), *Arctotis* ex gr. *lenaensis* Lah., *Pleuromya sibirica* Kosch., *Homomya* cf. *obscondita* Kosch. и с фораминиферами: *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip., *Lenticulina deecke* Wisn. var. *hamosa* Wisn., *Lenticulina* ex gr. *protracta* Born., *Nodosaria?* *subhispidata* Gerke, *Dentalina* sp. sp., остракодами: *Camptocythere* aff. *adiki* Scharap., *C. nordvikensis* Scharap. 20 м.

Общая видимая мощность описанных слоев 32 м, если же принять, что глинистая пачка 1 восточного берега отвечает глинистой пачке 2 западного берега, то общая мощность нижнего байоса составит около 37 м.

На южном крыле антиклинали на восточном берегу Анабарской губы, южнее мыса Эрен, в тектоническом контакте с тоаром также обнажаются алевролиты пачки 2 с галькой кварца, кремня и осадочных пород до 10 см в поперечнике. В породах много *Inoceramus retrorsus* Keys., *I. cf. eximius* Eichw., *Arctotis* ex gr. *lenaensis* Lah., *Homomya lepidota* Kosch., *H. obscondita* Kosch. Т. М. Емельянцева и Е. С. Ершова доставили предположительно из этих же слоев из обнажения на берегу Анабарского залива, к западу от устья р. Бус-Хая, *Normannites arcticus* Voron., *Inoceramus* aff. *menneri* Kosch., *Arctotis gradiformis* Ersch., *Tancredia* sp., *Nuculana* sp., *Lucina* sp., *Quenstedtia* sp., *Scurria* sp., *Pentacrinus* sp. (Воронец, 1960).

Отложения восточного берега Анабарской губы сложены преимущественно алевроитовыми породами. Глины имеют резко подчиненное значение. Алевролиты глинистые с невысоким содержанием частиц меньше 0.01 мм (22—30%). Примесь песчаного материала обычно низкая (1.5%), повышающаяся в алевролитах с известковистым цементом.

В составе алевроитовой фракции наиболее распространены зерна размером 0.01—0.05 мм. Глины алевроитистые, также почти без примеси песчаного материала. Алевроиты имеют полевошпатово-кварцевый состав. Наблюдаются обломки кремнистых пород, кислых и основных эффузивов. Первичный глинистый цемент замещается кальцитовым, имеющим пелитоморфное и зернистое строение.

Выход тяжелой фракции очень незначителен (0.06—0.21%), причем до 30% ее слагают аутигенные минералы (пирит, гидроокислы железа и лептохлориты). Состав терригенной части не постоянен.

Основными минералами являются лейкоксен, черные рудные, биотит, гранат. Концентрация моноклинных пироксенов очень изменчива (0—44.4%). В легкой фракции преобладает кварц. Описываемые отложения характеризуются слюдисто-рудно-лейкоксеновой ассоциацией минералов с гранатом и пироксеном.

Нижнебайосский возраст рассматриваемых слоев доказывается находками аммонитов (*Hyperlioceras* и *Normannites*). Из пелеципод такие формы, как *Inoceramus lucifer* Eichw., в бассейне р. Лены и в нашем районе приурочены к средней части среднеюрской толщи. На Аляске *I. lucifer* (Imlay, 1955) встречен в слоях, соответствующих аалену и нижнему байосу. В Канаде (Frebold, 1957a) этот вид встречается вместе с аммонитами *Arkelloceras* байосского (?) возраста. В Японии (Hayami, 1960) *Inoceramus lucifer* описан также из байоса. *I. ex gr. ambiguus* Eichw. в анабарских разрезах и заведомо батских слоях не встречен, нет его и в аалене.

На западном берегу Анабарской губы в средней части нижнебайосских слоев обнаружены единичные *Lagenidae* и обломки *Polymorphinidae*. Почти все виды, за исключением *Lenticulina ex gr. protracta* Born., которая имеет широкий диапазон вертикального распространения, встречаются в Нордвикском районе в горизонте разнообразных среднеюрских фораминифер (верхний микрофаунистический горизонт средней юры). Однако следует иметь в виду, что приблизительно в тех же, что и рассматриваемых нами, слоях А. А. Герке и Г. П. Сосипатровой определена *Lenticulina nordvikensis* Mjatl., которая в Нордвикском районе является руководящей для нижнего горизонта среднеюрских отложений. Выше образца с *L. nordvikensis* встречены, кроме того, многочисленные песчаные *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip., *Trochammina praesquamata* Mjatl., которые могут указывать на присутствие слоев с грубозернистыми аммодискусами, залегающих в Нордвикском районе между нижним и верхним горизонтами средней юры.

Следует отметить, что эти же или близкие к ним виды, но в более богатом и разнообразном комплексе встречены в нижней половине байос-батской толщи в приплатформенном разрезе на р. Анабаре.

На восточном побережье Анабарской губы в нижней, глинистой пачке обнаружен богатый комплекс известковых фораминифер, среди которых установлено около 15 видов *Lagenidae*. Раковины фораминифер, достигающие иногда крупных размеров, имеют тонкую, прозрачную стенку желтоватого цвета и очень изменчивы в пределах вида. Наблюдаются также аномальные отклонения в развитии отдельных камер, в частности у неопределимых до вида денталин и маргинулин.

Судя по указанным особенностям, рассматриваемые виды фораминифер вероятнее всего обитали вдали от прибрежной зоны, в открытом сравнительно глубоком море, но в условиях, в чем-то отклоняющихся от оптимальных, что и приводило к образованию на отдельных стадиях роста ненормально развитых камер.

Хорошая сохранность и сравнительное видовое разнообразие материала, казалось бы, позволяют довольно точно определить положение комплекса в разрезе среднеюрских отложений. По составу наиболее близким к нему несомненно является комплекс фораминифер из богатой части горизонта разнообразных среднеюрских фораминифер (байос—бат Нордвикского района). Здесь встречено несколько видов, которые до сих пор были известны в Нордвикском районе только в этой части байос—бата (а также отчасти и в верхней юре): *Nodosaria disjugata* Gerke, *N. subhispida* Gerke, *Dentalina scharovskajae* Gerke, *D. cf. vasta* Mjatl., *Lenticulina cf. obscura* Gerke et Schar., *L. cf. hatangensis* Mjatl. и *L. deekei* Wisn. var. *hamosa* Wisn., последняя была первоначально описана из верхнекемловей-

ских отложений окрестностей Кракова (Польша). *Dentalina vasta* Mjatl., кроме того, характерна для байоса Усть-Енисейского района.

В верхних алевроитовых слоях нижнего байоса обнаружены многочисленные, грубозернистые *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip. f. *granulata*. В нижней части этой пачки вместе с аммодискусами еще встречаются многочисленные известковые фораминиферы, близкие по видовому составу к фораминиферам глинистых слоев. Выше они становятся совсем редкими.

В алевроитовых слоях встречены также остракоды *Camptocythere* aff. *adiki* Scharap. и *C. nordvikensis* Gerke et Lev. Эти формы характерны для байос-батских отложений Нордвикского и Лено-Оленекского районов, но в небольшом количестве появляются уже в горизонте с *Lenticulina nordvikensis*.

Таким образом, видовой состав фораминифер и остракод из нижне-байосских отложений восточного берега Анабарской губы близок к видовому составу горизонта разнообразных среднеюрских фораминифер (байос—бат) Нордвикского района. Однако особенности комплексов и общий ход их изменения — присутствие в нижней части толщи разнообразных известковых фораминифер совместно с одним только видом песчаных, *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip., вверх по разрезу замещающихся, по мере увеличения крупности зерна осадков почти исключительно аммодисцидами — более характерны в Нордвикском районе для нижних горизонтов средней юры (горизонт *Lenticulina nordvikensis* и слои с грубозернистыми аммодискусами). Наконец, положение комплекса в разрезе ниже слоев с разнообразными среднеюрскими фораминиферами, по-видимому, более всего соответствующих части разреза с богатой микрофауной байос—бата Нордвикского района, также говорит в пользу именно такого сопоставления. В этом случае придется пересмотреть вопрос о нижней границе распространения некоторых видов фораминифер, ранее считавшихся приуроченными только к горизонту разнообразных среднеюрских фораминифер.

БАЙОССКИЙ ЯРУС — НИЖНЯЯ ЧАСТЬ БАТСКОГО ЯРУСА (?)

К северо-востоку от мыса Хорго, на берегу Анабарского залива, над описанными выше алевролитами нижнего байоса выходят падающие на северо-восток под углом 2—7° следующие пачки:

1. Глина темно-серая, с караваями и линзами известковистого алевролита и глинистого известняка, прослоями тонкослойного алевролита, с конкрециями сидерита, пирита, сростками кальцита, с фауной: *Inoceramus* ex gr. *porrectus* Eichw., *I.* ex gr. *retrorsus* Keys., *Arctotis* sp., *Homomya* cf. *obscondita* Kosch., *H.* aff. *obscondita* Kosch., *Pleuromya sibirica* Kosch.

В низах пачки найдены: *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip., *Camptocythere* aff. *adiki* Scharap. и *C. nordvikensis* Gerke et Lev; в средней части — *Glomospira* ex gr. *gordialis* Park. et Jon., *G.* ex gr. *pattoni* Tarr. и в верхней — многочисленные *Hyperammina jurassica* Schleich., *Glomospira* sp., *Haplophragmoides memorabilis* Schar., *Verneuilina sibirica* Mjatl., *Verneuilina* sp., *Dentalina* sp., *Camptocythere solida* Gerke et Lev

65 м.

2. Алевролит серый, с прослоями, линзами и караваями известковистых алевролитов до 1.5 м мощностью, с шаровыми известковыми конкрециями и сростками кальцита, с обломками древесины *Araucarioxylon* sp. 2 Schilk. Из моллюсков найдены: *Homomya obscondita* Kosch., *Pleuromya* sp., *Entolium demissum* Phill., *Inoceramus* sp.

Встречены также фораминиферы: *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip. f. *granulata*, *Glomospira* ex gr. *gordialis* Park. et Jon., *Trochammina* sp., *Lenticulina* sp. Видимая мощность

15 м.

Видимая мощность всей толщи 80 м.
Далее разрез прерывается долиной реки.

На южном крыле Тигяно-Анабарской антиклинали, к югу от мыса Эрен, после описанных выше выходов нижнего байоса разрез также прерывается долинами двух впадающих с востока в Анабарскую губу ручьев. Южнее в основании обрывов появляются глины темно-серые, оскольчатые, с шаровыми конкрециями глинистого известняка, с редкими *Inoceramus*, *Arctotis*, *Pleuromya*, *Crinoidea*, а также с *Glomospira* ex gr. *gordialis* Park. et Jon., *Haplophragmoides* cf. *memorabilis* Schar., *Verneuillina*(?) sp., *Dentalina* sp., *Camptocythere solida* Gerke et Lev. Видимая мощность глин 8 м. Эти глины могут отвечать пачке 1 разреза северного крыла антиклинали. Над глинами лежит пачка (13 м) темно-серых алевролитов с подчиненными прослоями глин, известковистых алевролитов, с шаровыми известковыми конкрециями, сростками кальцита, редкими *Pleuromya* sp., *Arctotis* sp.

Эта пачка может соответствовать пачке 2 разреза северного крыла антиклинали. Поскольку она перекрывается глинами и алевролитами с нижнебатской фауной, общая мощность байоса—нижнего бата (?) не должна существенно превышать 80 м.

В составе отложений преобладают глинистые породы, алевроитовые встречаются очень редко. Глины алевроитистые, практически без примеси песчаного материала. Имеются глины хорошо отсортированные, у которых фракция меньше 0.01 мм содержится в количестве 62.5—68.5%, и смешанные алевроитово-глинистые породы с очень незначительным (около 1%) преобладанием пелитовой фракции над алевроитовой. Глины состоят из тонкодисперсной массы, в различной степени перекристаллизованной в чешуйки, пластинки зеленого хлорита, бурого биотита, бесцветного серицита. Алевроитовые зерна, представленные кварцем и полевыми шпатами, неравномерно распределены в породе.

Кластическая часть алевроитовых пород, полевошпатово-кварцевая, связана первичным глинистым цементом, значительно перекристаллизованным с образованием чешуек хлорита, биотита, серицита, криптокристаллического кремнистого вещества. В цементе отмечаются лептохлориты, пирит, гидроокислы железа, лейкоксен. Более поздний кальцитовый цемент в различной степени замещает глинистый цемент, который во многих случаях остается лишь в виде небольшой примеси. Выход тяжелой фракции изменчивый, но существенный (до 2.83%), однако 99, а иногда и все 100% тяжелой фракции составляют аутигенные минералы, преимущественно пирит. В некоторых случаях он почти целиком инкрустирует пластинки биотита. В небольшом количестве (до 6.5% от аутигенной части) наблюдаются сидерит и гидроокислы железа.

Терригенные минералы представлены слюдами, черными рудными минералами, сфеном, эпидотом, цоизитом, моноклинными пироксенами, гранатом и др.

На р. Анабаре, ниже устья р. Нюча-Джиелях, на породы нижнего тоара ложатся с размывом следующие пачки:

1. Алевроит буровато-серый, местами зеленовато-серый, с двумя прослоями желтовато-серого, иногда охристого крупнозернистого алевроита, с пропластками темно-серой глины. У основания имеются галька осадочных пород и окатанные обломки ростров тоарских белемнитов. Глина местами переполнена раковинами *Arctotis*, а иногда содержит караван и конкреции сидерита.

Фауна представлена: *Arctotis sublaevis* Bodyl., *A. ex gr. lenaensis* Lah., из фораминифер: *Lenticulina* sp. (ex gr. *nordvikensis* Mjatl.), *Globulina* ? sp.

2. Глина темно-серая, почти черная, слабо песчанистая, в кровле пласт мощностью до 1 м известняка глинистого, темно-серого, с поверхности желтого, с массой *Pleuromya* sp. nov. (aff. *tenuistria* Ag.) var. nov. Во-

15 м.

dyl. et Schulg., *Inoceramus* sp. indet., *Arctotis* ex [gr. *lenaensis* Lah.

В осыпи собраны *Inoceramus* cf. *kolymaensis* Bel., *I.* ex gr. *ambiguus* Eichw., *Arctotis* ex gr. *lenaensis* Lah. В глине много *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip., *Saccamina compacta* Gerke, *Trochammina* cf. *praesquamata* Mjatl., *Trochammina* sp. (ex gr. *inflata* Mont.), *Camptocythere* sp.

3.5—5 м.

3. Чередующиеся между собой серые, крупнозернистые алевроиты и буровато-серые, мелкозернистые алевроиты с прослоями серой глины и караваями известковистого алевролита. Встречаются пропластки ракушняка мощностью до 15 см из раковин *Arctotis*, с галькой кварца, траппов и осадочных пород. Фауна представлена в нижней части пачки: *Arctotis sublaevis* Bodyl., *A. sublaevis* Bodyl. var. *A. lenaensis* Lah., *Pleuromya* sp., из фораминифер: *Lenticulina* ex gr. *semiinvoluta* Terq., *L. obscura* Schar., *L.* ex gr. *varians* Born., *L. koczevnikovi* Gerke et Schar., *Lenticulina* sp., *Dentalina* aff. *gumbeli* Schw., *Dentalina* sp., *Nodosaria* sp., *Marginulina septentrionalis* Gerke et Schar., *Fronicularia* ex gr. *spatulata* Terq., *Globulina praecircumphlua* Gerke, *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip.

В верхней части пачки встречены: *Arctotis* ex gr. *lenaensis* Lah., *Arctotis* sp., *Inoceramus* cf. *lenaensis* Kosch., *I.* ex gr. *ambiguus* Eichw., *Inoceramus* sp. nov. Schulg., *Tancredia oviformis* Lah. и фораминиферы *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip.

В осыпи собраны: *Arctotis sublaevis* Bodyl., *Inoceramus kystatymensis* Kosch., *Tancredia oviformis* Lah. Видимая мощность 25 м.

Общая видимая мощность толщи 45 м.

Все слои погружаются на северо восток под углом 3—4°. Далее разрез прерывается, судя по углу падения, на 30 м по мощности. Вышележащие породы относятся к нижнему бату. Это наряду с присутствием в приведенном разрезе *Inoceramus* cf. *kolymaensis* Bel., *I.* cf. *lenaensis* Kosch. и *Arctotis sublaevis* Bodyl. дает все основания сопоставлять описанные слои с байосом—нижним батом восточного побережья Анабарской губы. Не исключено, что самые низы анабарского разреза (слои с *Lenticulina* ex gr. *nordvikensis* Mjatl.) отвечают на берегах Анабарской губы нижнему байосу.

Отложения имеют алевроитовый состав, глины редки и маломощны. Алевроитовые породы глинистые или глинисто-песчаные, характеризуются высоким (72.25—82.65%) содержанием алевроитовой фракции. В составе этой фракции нередко преобладают зерна крупного алевроита. Песчаный материал присутствует в небольших количествах (0.6—12.85%).

Кластический материал, составляющий 65—80%, полимиктовый с повышенным содержанием полевых шпатов. Обломки пород (15—20%) представлены основными, частично хлоритизированными эффузивами, кислыми эффузивами, слюдистыми и глинисто-кремнистыми сланцами, микрокварцитами. Полевые шпаты пелитизированы, серицитизированы и иногда сосюритизированы. Цемент поровый. Поры выполнены смесью лептохлоритов и глинистого вещества, чешуек буровато-зеленого и бурого биотита. Лептохлориты выделяются в виде агрегатов чешуек, пластинок и бобовин зеленого и буровато-зеленого цветов. Размер бобовины не превышает 0.15—0.1 мм. Некоторые зерна лептохлоритов изотропны. Наблюдаются единичные зерна глауконита. В цементе отмечаются пирит, а также в меньшем количестве лейкоксен и гидроокислы железа. Глины сложены пелитоморфной массой, частично перекристаллизованной в чешуйки и пластинки зеленого хлорита, чешуйки серицита и редко мусковита и биотита. Алевроитовая примесь представлена в основном зернами кварца и полевого шпата.

Выход тяжелой фракции небольшой, аутигенных минералов мало. Это в основном лептохлориты и в меньшем количестве пирит, гидроокислы железа и сидерит. Терригенную часть составляют эпидот, цоизит и черные рудные минералы (в значительной части магнетит). Присутствуют апатит, сфен, лейкоксен и титанистые неопределимые минералы, гранат, слюды. В небольшом количестве отмечаются турмалин, амфиболы и

спорадически пироксены, шпинель, ставролит, хлоритоид, дистен. Концентрация моноклинных пироксенов иногда достигает 10.4%. В легкой фракции полевые шпаты несколько преобладают над кварцем. В целом описываемые отложения характеризуются рудно-эпидотовой ассоциацией минералов.

Уточнить возраст рассматриваемой толщи из-за отсутствия аммонитов пока невозможно. Скорее всего в основном эти слои, залегающие между охарактеризованными аммонитами нижним байосом и нижним батом, относятся к верхнему байосу. Здесь появляются виды иноцерамов, не встреченные в нижележащих слоях: *Inoceramus* cf. *lenaensis* Kosch., *I. kystatymensis* Kosch., *I. cf. kolymaensis* Bel., *I. ex gr. porrectus* Eichw. З. В. Кошелкина (1959) первый вид считает характерным для байоса, второй — для бата. Иноцерамы группы «*porrectus*», по данным З. В. Кошелкиной (1959), по наблюдениям Н. С. Воронец и в анабарском разрезе, как правило, встречаются в отложениях бата. *Inoceramus kolymaensis* описан Н. А. Беляевским из слоев с *Cranoccephalites* (нижний бат) Алазейского плоскогорья.

В верхней части глин, а также в глинистых алевролитах байоса—нижнего бата (?) обнаружен разнообразный комплекс песчаных фораминифер. Здесь же присутствуют единичные раковины известковых фораминифер и остракод. В сравнительно большом количестве найдены *Hyperamina jurassica* Schleif., *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip. f. *granulata*, *Verneuilina sibirica* Mjatl., *Glomospira* sp., в меньшем числе *Haplophragmoides memorabilis* Schar. и др. Подобные комплексы в других анабарских разрезах характерны для нижнего бата, а в Нордвикском районе для горизонта разнообразных среднеюрских фораминифер. Аналогичный комплекс фораминифер установлен и в вышележащих глинистых алевролитах, содержащих нижнебатские аммониты. Следовательно, принадлежность их к микрофаунистическому горизонту нижнего бата несомненна, а захватывает ли этот горизонт в рассматриваемом разрезе и верхний байос, остается пока невыясненным.

На р. Анабаре в нижних слоях байоса—нижнего бата (?) присутствуют многочисленные песчаные *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip. и *Saccatmina* cf. *compacta* Gerke. Последняя форма обычно приурочена к верхнему горизонту (байос—бат) Нордвикского района. Однако на западном берегу Анабарской губы сходная с *Saccatmina compacta* форма обнаружена в нижнем байосе, в слоях, по-видимому, соответствующих горизонту *Lenticulina nordvikensis* (нижний горизонт средней юры). Наконец, в описываемых слоях на р. Анабаре найдены раковины, близкие к *Lenticulina nordvikensis* Mjatl., что позволяет наряду с вышесказанным предположить здесь присутствие микрофаунистического горизонта с *Lenticulina nordvikensis*.

В средней части пачки найден разнообразный комплекс известковых фораминифер, содержащий некоторые виды, представляющиеся характерными для верхнего горизонта средней юры: *Lenticulina koczevnikovi* Gerke et Schar., *Marginulina septentrionalis* Gerke et Schar., *Globulina praecircumplua* Gerke. Найденные здесь же многочисленные раковины остракод принадлежат виду *Orthonotocythere schweyeri* Scharap., также встречающемуся в горизонте разнообразных среднеюрских фораминифер Нордвикского района.

В верхних слоях рассматриваемой толщи обнаружены исключительно *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip., причем в очень большом количестве.

Таким образом, опять-таки особенности комплексов и общий ход их изменения — присутствие в нижних слоях многочисленных известковых фораминифер и грубозернистых *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sos-

сир., а в верхах аммодисцид исключительно этого вида — полностью соответствуют особенностям нижебайосских комплексов из разрезов Анабарской губы и комплексам аалена—байоса (горизонт *Lenticulina nordvicensis* и слои с грубозернистыми аммодискусами) Нордвикского района. Однако, судя по составу иноцерамов и арктотисов, эта пачка соответствует более высокому горизонту средней юры (байос—бат) Нордвикского района. По-видимому, лишь дальнейшие детальные исследования среднеюрских фораминифер покажут, имеет ли отмеченное изменение комплексов только фациальное или еще и стратиграфическое значение.

БАТСКИЙ ЯРУС

НИЖНИЙ ПОДЪЯРУС

На восточном берегу Анабарской губы, к югу от двух распадков, выходящих к губе южнее мыса Эрен, над алевролитами, отнесенными выше к байосу—нижнему бату (?), обнажаются следующие пачки:

1. Чередующиеся между собой темно-серые глины и алевролиты, с известковыми шаровыми конкрециями, сростками и звездчатыми конкрециями кальцита, с прослоями известковистого алевролита, редкими *Inoceramus* sp. indet., *Arctotis* ex gr. *sublaevis* Bodyl., *Arctotis* sp. indet., *Pleuromya* sp. indet., *Pecten* sp. indet., древесинной типа *Podocarpozylon* (?). В осыпях собраны *Inoceramus* cf. *tongusensis* Lah. Без точной привязки к разрезу из этих же мест Н. С. Воронец определены: *Cranoecephalites* sp. indet., *Inoceramus* ex gr. *retrorsus* Keys., *Entolium demissum* Phill. Из фораминифер в нижней части пачки встречены: *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip., *Glomospira* ex gr. *gordialis* Park. et Jon., *Verneuilina* sp., *Guttulina* sp., в верхней части: *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip., *Glomospira* ex gr. *gordialis* Park. et Jon., *Haplophragmoides memorabilis* Schar., *Trochammina praesquamata* Mjatl., *Verneuilina* sp., *Lenticulina incurvare* Gerke et Schar. 43 м.

2. Неравномерно чередующиеся между собой темно-серые глины, алевроитовые глины и алевролиты с известковыми шаровыми конкрециями, сростками кальцита, линзами и прослоями алевролита с известковым цементом и глинистого известняка, с конкрециями пирита, прослойками ракушняка. В нижней части пачки собраны: *Arctotis* ex gr. *sublaevis* Bodyl., *Inoceramus* sp. (ex gr. *porrectus* Eichw.), *Inoceramus* sp. indet., *Crinoidea*, а также обломки песчаных фораминифер: *Ammobaculites* aff. *agglutinans* Orb., *Haplophragmoides* cf. *memorabilis* Schar., *Dentalina* sp.

В верхней части пачки найдены: *Pleuromya* sp. (aff. *compressa* Kosch.), *Pleuromya* sp. indet., *Arctotis* sp. nov. (ex gr. *lenaensis* Lah.), *Inoceramus* sp. indet., *Terebratula* sp., *Belemnites* sp. indet., а также обломки песчаных фораминифер и известковые *Saracenaria* (?) sp. и *Dentalina* sp., из остракод — *Camptocythere scrobiculata* Gerke et Lev и *Camptocythere* sp., в верхних 3 м пачки — *Cranoecephalites vulgaris* Spath, *Inoceramus* sp., *Pleuromya* sp. indet.

Н. С. Воронец определены из этих же слоев *Cranoecephalites* sp., *Inoceramus* ex gr. *retrorsus* Keys., *Arctotis lenaensis* Lah. 61 м.

Общая мощность описываемой толщи 104 м.

На западном берегу Анабарской губы, к северу от устья р. Сайбалаха, выходят глины темно-серые, чередующиеся с алевролитами, с известковыми шаровыми конкрециями, сростками кальцита, светлого или окрашенного в черный цвет (встречаются вертикально расположенные столбики до 20 см высотой), с прослоями и линзами глинистого известняка и известковистого алевролита, со стяжениями пирита. В нижней части пачки собраны: *Phylloceras* sp. indet., *Megateuthis* sp. nov. (aff. *quincusulcata* Blainv.), *Megateuthis* sp. nov. (aff. *elliptica* Mill.), *Arctotis* ex gr. *lenaensis* Lah., *Inoceramus* sp. indet., *Homomya* aff. *accepta* Kosch., *Pecten* sp. indet., *Entolium demissum* Phill., *Pleuromya* sp. indet., по данным Н. С. Воронец, также *Inoceramus porrectus* Eichw. и *Arctotis lenaensis* Lah. Здесь же собраны фораминиферы: *Glomospira* ex gr. *gordialis*

Park. et Jon., *Verneuilina* aff. *sibirica* Mjatl., *Lenticulina* ex gr. *protracta* Born., *Dentalina* (?) sp., *Globulina* sp.

В верхней части пачки встречаются обугленная древесина *Xenoxylon latiporosum* Gram., редко *Ammonites* gen. et sp. indet., *Arctotis* sp. indet., *Inoceramus* sp. indet., *Homomya* cf. *obscondita* Kosch., *H. aff. accepta* Kosch., *Pleuromya* sp. indet., по данным Н. С. Воронец, определены пелециподы: *Inoceramus porrectus* Eichw., *Camptonectes* aff. *aratus* Waag., из фораминифер встречены: *Ammodiscus* sp., *Glomospira* sp., *Haplophragmoides* cf. *memorabilis* Schar., *Lenticulina* sp.

Видимая мощность описанной толщи 49 м. Выше лежат глины и алевролиты с верхнебатской фауной, что позволяет сопоставлять разрез западного берега Анабарской губы с верхней частью разреза нижнего бата восточного берега.

На правом берегу р. Анабара, выше и ниже устья р. Средней, обнажаются: алевролиты серые с прослоями серо-бурого алевроита и темно-серой глины, с прослоями, караваями и линзами серого известковистого алевролита, с шаровыми известковыми конкрециями, сростками кальцита, пропластками ракушняка. Фауна в нижней части пачки представлена: *Arctotis* ex gr. *lenaensis* Lah., *A. sublaevis* Bodyl., *Arctotis* sp. indet., *Inoceramus* sp. nov. Schulg., *I. ex gr. porrectus* Eichw., *I. ex gr. kystatymensis* Kosch., *Tancredia oviformis* Lah., *T. subtilis* Lah., *Pleuromya sibirica* Kosch., *Pleuromya* sp., *Homomya obscondita* Kosch., *Megateuthis* sp. indet. (aff. *elliptica* Mill.), *Crinoidea*. Попадаются обломки обугленной древесины и целые древесные стволы (*Xenoxylon* sp. nov. Schilk.) из фораминифер найдены: *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip., *Trochammina praesquamata* Mjatl., *Globulina oolithica* Terq.

В верхней части пачки встречены *Arctotis* sp. и разнообразные фораминиферы: *Ammodiscus* sp., *A. pseudoinfimus* Gerke et Sossip., *Trochammina* cf. *praesquamata* Mjatl., *Glomospira* ex gr. *gordialis* Park. et Jon., *Haplophragmoides* sp., *H. memorabilis* Schar., *Verneuilina sibirica* Mjatl., *Nodosaria subhispida* Gerke, *Lenticulina* ex gr. *protracta* Born., *Lenticulina* sp., *Dentalina* sp., *Globulina oolithica* Terq., *Rectoglandulina nordvikiana* Schar., а также *Camptocythere spinulosa* Scharap. В осыпях собраны *Phylloceras* sp. indet., *Inoceramus* sp. (ex gr. *kystatymensis* Kosch.), *I. ex gr. retrorsus* Keys., *I. ex gr. porrectus* Eichw., *Inoceramus* sp. nov. Schulg., *Homomya obscondita* Kosch.

Описываемая толща (видимой мощностью 47 м) перекрыта глинами с верхнебатской фауной, что наряду с палеонтологической характеристикой и близостью литологического состава к нижележащим отложениям дает полное основание относить ее к нижнему бату. Это подтвердили находки Ф. Ф. Ильина на правобережье Анабара в 1960 г. на р. Средней в породах, отвечающих нижнему бату анабарского разреза, *Morrisiceras* (?) sp. indet., *Inoceramus* sp. aff. *lenaensis* Kosch. Литологическая характеристика нижнебатских отложений имеет много общего с характеристикой верхнебатских пород и приводится нами совместно с последними.

Выделение нижнего бата в Анабарском районе основывается на нахождении аммонитов *Cranocephalites* и *Morrisiceras* (?) sp. indet.

Поскольку в нижних горизонтах нашего разреза найдены *Cranocephalites*, не допускающие видового определения, не исключено отнесение этих горизонтов и к верхнему байосу.

В отличие от нижележащего комплекса в нижнем бате появляются *Inoceramus tongusensis* Lah., *Megateuthis* sp. nov. aff. *elliptica* Mill., *Megateuthis* sp. nov. aff. *quinesulcata* Blainv., представленные мелкими формами, резко отличающимися от крупных *Megateuthis*, обитавших в среднеюрское время в морях Европы. Из нижнебатских отложений был полу-

чен сравнительно разнообразный комплекс фораминифер, содержащий песчаные и единичные известковые формы. Все эти виды характерны для среднеюрских отложений Хатангской впадины и в особенности для их верхнего микрофаунистического горизонта.

В нижележащих отложениях сходный и более богатый комплекс указывался из верхних алевроитовых слоев байоса—нижнего бата (?), которые несомненно следует объединить с рассматриваемыми слоями в один микрофаунистический горизонт. Новыми видами, не встреченными в нижележащих отложениях нижнего байоса и нижней половины байоса—нижнего бата (?), являются *Lenticulina* aff. *incurvare* Gerke et Schar., *Guttulina* sp., *Haplophragmoides memorabilis* Schar., *Verneuilina sibirica* Mjatl.

Эти формы характерны для нижней, богатой части горизонта разнообразных среднеюрских фораминифер Нордвикского района.

А. А. Герке и Г. П. Сосипатрова в 1955 г. в этих же слоях на западном берегу Анабарской губы установили сходный комплекс фораминифер, который сопоставляется ими с нижней, богатой частью горизонта разнообразных среднеюрских фораминифер Нордвикского района.

На р. Анабаре в отложениях нижнего бата обнаружены виды, также характерные для горизонта разнообразных среднеюрских фораминифер Нордвикского района. Помимо фораминифер, были найдены остракоды *Camptocythere* aff. *adiki* Scharap., *C. dextra* Gerke et Lev, *Camptocythere* sp. (всего 7 раковин) и одна раковина *Camptocythere spinulosa* Scharap. Первая форма распространена в байос-батских отложениях Нордвикского и Лено-Оленекского районов и встречена в нижнем байосе восточного берега Анабарской губы. *Camptocythere dextra* Gerke et Lev и *C. spinulosa* Scharap. встречаются в байос-батских отложениях тех же районов (обычно в верхней половине байос-бата) и в верхней юре до горизонта темных глин (оксфорд) включительно. Таким образом, слои с разнообразными среднеюрскими фораминиферами, приуроченные в анабарских разрезах в основном к нижнему бату, хорошо сопоставляются с богатой частью горизонта разнообразных среднеюрских фораминифер Нордвикского района.

ВЕРХНИЙ ПОДЪЯРУС

На восточном берегу Анабарской губы, южнее мыса Эрен, над глинами и алевролитами нижнего бата залегают следующие пачки:

1. Чередующиеся между собой темные зеленовато-серые алевроитовые глины, темно-серые глины и реже алевролиты с *Homotya* sp. indet., а также *Glomospira* ex gr. *pattoni* Tapp., *Glomospira* (?) sp., *Verneuilina* sp. sp. и обломками песчаных фораминифер 14 м.
2. Алевролит темный, зеленовато-серый, с линзами известковистого алевролита, в верхней части с линзами темно-серых глин, с рассеянной галькой и отдельными пропластками, обогащенными галькой до 8 см в поперечнике черных аргиллитов, песчаников и кварца. В нижней части пачки встречаются: *Arctoccephalites* (?) sp., *Homotya* cf. *accepta* Kosch., *H. cf. obscondita* Kosch., *Inoceramus* sp. indet. (? ex gr. *porrectus* Eichw.), *Arctotis* sp. indet., *Pleuromya sibirica* Kosch., *Terebratulina* sp. Из фораминифер найдены: *Ammodiscus* sp., *Lenticulina protracta* Born. По видимому, из описанных слоев Н. С. Воронец (1962) определен *Arctoccephalites* aff. *ellipticus* Spath. Нами в осыпи собраны *Arctoccephalites* (?) sp. indet. (? *Cranocephalites*). В верхней части пачки встречаются: *Cylindroteuthis* sp. indet., *Inoceramus bulunensis* Kosch., *I. cf. ezimius* Eichw., *Inoceramus* sp. nov. Schulg., *Pleuromya* sp. indet. 16 м.
3. Глина тонкосланцеватая, буровато-серая, с прослоями и линзами алевролита, с линзами и караваями сидеритизированной глины, тонкими пропластками желтого алевроита с галькой глины, включениями и пропластками обугленного растительного детрита. Присутствуют также прослои серого алевролита с известковым цементом. Встречаются отпечатки *Ammonites* gen. et sp. indet., *Inoceramus* sp. 33 м.

4. Алевролит крупнозернистый, темный зеленовато-серый, в верхних 2—3 м желто-бурый, с тонкой горизонтальной слоистостью, с прослоями известковистого алевролита, с редкими *Inoceramus* sp. nov. Schulg., *Dentalina* sp. 21 м.
Общая мощность описанной толщи 84 м.

На западном берегу Анабарской губы, к северу от устья р. Сайбалаха, над нижнебатскими глинами и алевролитами обнажаются следующие пачки:

1. Глина темно-серая, с прослоями алевролита, стяжениями пирита, с *Arctocephalites* (?) sp. indet., *Craniocephalites*? (? *Arctocephalites*) sp. indet., *Phylloceras* sp., *Pleuromya decurtata* Phill., *Pleuromya* sp., *Inoceramus* sp., обломками песчаных фораминифер и древесной *Araucariopitys haraulachica* Shilk. 15 м.
2. Чередующиеся между собой темно-серые глины и алевролиты с караваем, прослоями и линзами известковистого алевролита.

У основания пачки встречаются: *Arctocephalites* cf. *ellipticus* Spath, *Arctocephalites* sp. indet., *Inoceramus* ex gr. *porrectus* Eichw., *Homomya* aff. *accepta* Kosch., *Pleuromya* sp., *Modiola* sp., выше по разрезу: *Inoceramus* sp., *Homomya* aff. *accepta* Kosch., *Pyrocytheridae pura* Gerke, *Camptocythere scrobiculata* Gerke et Lev.

По-видимому, отсюда Н. С. Воронец (1962) определила *Cylindroteuthis* aff. *subextensa* Nik. Мощность пачки с учетом перерывов в разрезе около 20 м.

Далее после 10-метрового перерыва в разрезе выходят.

3. Глина темно-серая, оскольчатая, иногда буровато-серая, с линзами алевролитов с известковым цементом и глинистых известняков, с прослоями алевролитов, сростками кальцита и стяжениями пирита с *Inoceramus* sp. (cf. *tschubukulachensis* Kosch.).
4. Чередующиеся между собой темно-серые глины и алевролиты со стяжениями пирита, в верхней части с *Inoceramus* sp. indet. и *Belemnites* sp. indet. Около 13 м.

Общая мощность около 80 м.

Разрезы обоих берегов (пачки 1 и 2) Анабарской губы, особенно их нижние части, хорошо сопоставляются между собою и по литологическому составу и по фауне (находки *Arctocephalites*).

На правом берегу р. Анабара в обнажениях выше и ниже устья р. Средней на алевриты нижнего бата налегает глина оскольчатая, темно-серая, с редкими пропластками и неправильными включениями алевролита, с включениями ярозита, стяжениями пирита 8—12 см в поперечнике, в нижней части с известковыми шаровыми конкрециями, иногда с караваем известковистого песчаника и алевролита. Местами, особенно в верхней части слоя, глина переходит в алевролит. Встречаются обломки древесины, фауна (преимущественно в пиритовых стяжениях): *Arctocephalites* sp. indet. (? *Craniocephalites*), *Pachyteuthis* sp. indet. (cf. *subrediviva* Lem.), *Inoceramus* sp. indet. Фораминиферы представлены: *Ammodiscus* sp., *A. pseudoinfimus* Gerke et Sossip., *Hyperammia jurassica* Schleif., *Reophax* (?) sp., *Glomospira* cf. *gaultina* Berth., *G.* ex gr. *gordialis* Park. et Jon., *Glomospira* sp., *Haplophragmoides memorabilis* Schar., *Trochammina* cf. *praesquamata* Mjatl., *Trochammina* sp., *Verneuillina sibirica* Mjatl., *Verneuillina* sp. sp., *Lenticulina stilla* Terq., *Dentalina* (?) sp., *Nodosaria subhispida* Gerke, из остракод определены: *Camptocythere* aff. *adiki* Scharap., *C. dextra* Gerke et Lev, *Camptocythere* sp. Мощность пачки 8—10 м.

В осыпях найдены также *Cylindroteuthis* ex gr. *subextensa* Nik. Эту пачку глин, судя по палеонтологической и литологической характеристике, следует сопоставлять с глинистой пачкой 1 в основании верхнего бата Анабарской губы. Лежащая над глинами на Анабаре толща немых светлоокрашенных алевритов, очевидно, в значительной части отвечает вышележащим горизонтам верхнего бата Анабарской губы, формировавшимся в условиях обмеления моря и приближения береговой

линии. Однако поскольку алевроитовая толща на Анабаре перекрывается непосредственно верхним келловеем, в ее состав могут входить и келловейские отложения. Поэтому мы описываем ее ниже как перасчлепленный верхний бат—келловей (?).

Верхнебатский возраст описанных выше отложений определяется нахождением в них *Arctocephalites*. Однако последние найдены только в нижней части разрезов и позволяют уточнить границу лишь нижнего и верхнего бата. Что же касается большей верхней части рассматриваемых отложений, то ее возраст может оказаться и более молодым — нижекелловейским. Не исключено, что здесь и находится зона *Arcticoceras ishmae*, фауна которой в Анабарском районе не обнаружена.

В верхнем бате появляется *Inoceramus bulunensis* Kosch., который, по данным З. В. Кошелкиной (1959), в бассейне р. Лены приурочен к келловейским отложениям, и *Inoceramus* sp. (? cf. *tshubukulachensis* Kosch.). Кроме того, в верхнем бате встречаются белемниты *Cylindroteuthis* и *Pachyteuthis*, известные в Европе с келловея, хотя в Гренландии и Канаде *Cylindroteuthinae* указываются с раннего бата, а возможно, байоса (Сакс, 19616).

Из фораминифер на восточном берегу Анабарской губы встречены единичные *Ammodiscus* sp., *Verneuilina* sp., *Lenticulina* ex gr. *protracta* Born. и др., на западном берегу губы единичные остракоды *Camptocythere* sp. и *Pyrocytheridae pura* Gerke. Последняя форма встречается в Нордвикском районе только в верхней бедной части горизонта разнообразных среднеюрских фораминифер и в переходных слоях к верхней юре.

На р. Анабаре в глинах обнаружены разнообразные песчаные фораминиферы, обычно присутствующие и в нижебатских отложениях. Наиболее характерны *Haplophragmoides memorabilis* Schar. и *Verneuilina sibirica* Mjatl.

Таким образом, отложения верхнего бата в целом характеризуются обедненностью фораминиферами. Здесь выделяются верхние слои горизонта среднеюрских фораминифер, что соответствует распределению фораминифер в этом горизонте и в Нордвикском районе. Обоedнение комплекса фораминифер в верхах батской толщи отмечается О. М. Лев и для Оленекского района.

Батские отложения восточного берега Анабарской губы сложены глинами и алевроитами. В нижнем бате несколько преобладают глины, в верхнем бате — алевроиты. Глины и алевроиты практически не содержат псаммитовых зерен. Концентрация глинистых и алевроитовых частиц непостоянная. Наряду со сравнительно хорошо отсортированными породами, в которых основная фракция составляет 60—70%, имеются породы с небольшим преобладанием (55%) одной фракции над другой. И в алевроитах, и в глинах почти вся алевроитовая фракция сложена зернами размером 0.01—0.05 мм.

В алевроитах кластическая часть, представленная кварцем, полевыми шпатами и обломками пород, составляет 50—80%. Связующей массой является глинистый материал, в значительной мере перекристаллизованный в чешуйки, волокна и листочки зеленого биотита, реже мусковита, чешуйки и агрегаты чешуек зеленого хлорита, частично лептохлорита. Этот первичный цемент порового типа в различной степени замещается базальным кальцитовым цементом, который в одних случаях присутствует в виде небольшой примеси, в других — почти полностью замещает глинистый цемент. Кальцит пелитоморфный или микрозернистый. Иногда в цементе наблюдается, по-видимому, еще более поздний сидерит, нередко разложившийся в гидроокислы железа. Глины сложены пелитовой массой, в различной степени перекристаллизованной. Алевроитовые зерна неравномерно распределены в породе.

Выход тяжелой фракции очень изменчивый (0.44—13.97%), но в образцах с большим содержанием этой фракции почти всю ее составляет пирит. Сидерит встречается реже, хотя концентрация его также достигает 45%. В легкой фракции кварц преобладает над полевыми шпатами. Терригенная часть тяжелой фракции представлена слюдами, в меньшем количестве рудными черными минералами. Спорадически много пироксенов (до 35.1%). Остальные минералы в небольшом количестве. В общем батские отложения восточного берега Анабарской губы характеризуются рудно-слюдистой ассоциацией минералов.

Батские отложения западного берега Анабарской губы сложены алевритами и глинами. Алевриты пользуются несколько меньшим распространением. Алевриты глинистые, содержат лишь 4.7% псаммитовых зерен. Концентрация алевритовой фракции колеблется в значительных пределах (50.8—91.6%). В составе алевритовой части породы основной фракции большинства образцов является фракция 0.01—0.05 мм. По петрографическому составу алевриты и глины аналогичны породам восточного берега Анабарской губы.

Выход тяжелой фракции низкий, содержание аутигенных минералов не превышает 18% от всей фракции. Представлены аутигенные минералы пиритом и сидеритом. Редко и в небольшом количестве присутствуют гидроокислы железа, иногда лептохлориты и совсем редко барит. В легкой фракции кварц преобладает над полевыми шпатами. Терригенная часть тяжелой фракции состоит преимущественно из биотита. В образцах, в которых несколько падает концентрация биотита, возрастает содержание черных рудных минералов. Остальные минералы присутствуют в небольшом количестве.

Батские отложения западного берега Анабарской губы также характеризуются рудно-слюдистой ассоциацией минералов.

На р. Анабаре батские отложения представлены алевритовыми породами. Глины имеются лишь в виде маломощной пачки внизу и несколько более мощной (10 м) в верху разреза. Алевритовые породы глинистые с невысоким (11.5—29%) содержанием пелитовой фракции. Концентрация псаммитового материала колеблется от 1.35 до 6.65%. Глины алевритистые, но отсортированы хуже. В глинах пелитовая фракция составляет только 57.5—62.5%. Песчаные зерна практически отсутствуют (0.25—0.3%). Степень отсортированности частиц размером 0.01—0.1 мм очень постоянная и в глинах, и в алевритах. Наблюдается резкое преобладание фракции 0.01—0.05 мм.

Алевриты характеризуются полимиктовым составом с высокой концентрацией полевых шпатов. Содержание обломков пород (кремнистых, кислых эффузивов, основных эффузивов, в различной степени хлоритизированных) около 10%. Обломочный материал неравномерно распределен в породе. Первичный глинистый цемент, в котором развиты чешуйки мусковита, хлорита, биотита, скопления лейкоксона, замещается в отдельных линзовидных прослоях пелитоморфным или мелкозернистым карбонатным (кальцитовым) цементом. Глины сложены глинистым материалом, перекристаллизованным в чешуйки биотита, агрегаты чешуек хлорита, серицита. Отмечаются пластинки зеленого лептохлорита. Имеется неравномерно распределенная в породе примесь алевритового материала.

Выход тяжелой фракции из алевритовых и глинистых пород низкий. Содержание аутигенных минералов очень непостоянное от 4.9 до 79%. При этом выход тяжелой фракции увеличивается вместе с обогащением аутигенными минералами. Последние представлены в основном пиритом. Много гидроокислов железа и лептохлоритов. Сидерит редок. В легкой фракции полевые шпаты преобладают над кварцем. Терригенная часть тяжелой фракции сложена эпидотом, цоизитом, черными рудными мине-

ралами, слюдой, сфеном, лейкоксеном и титанистыми минералами, апатитом, гранатом, цирконом. Концентрация этих минералов достаточно устойчива. И только в некоторых образцах песчолыко возрастает против обычного содержание биотита и соответственно снижается — эпидота и цоизита. Спорадически встречаются амфиболы (иногда до 26.5%), пироксены, турмалин, ставролит и дистен.

В целом батские отложения на р. Анабаре характеризуются рудно-эпидотовой ассоциацией минералов.

ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ БАТСКОГО ЯРУСА — КЕЛЛОВЕЙСКИЙ (?) ЯРУС

В обнажениях правого берега р. Анабара, между устьями рр. Средней и Содиемыхи, а также ниже устья последней, верхнебатские глины кварцу

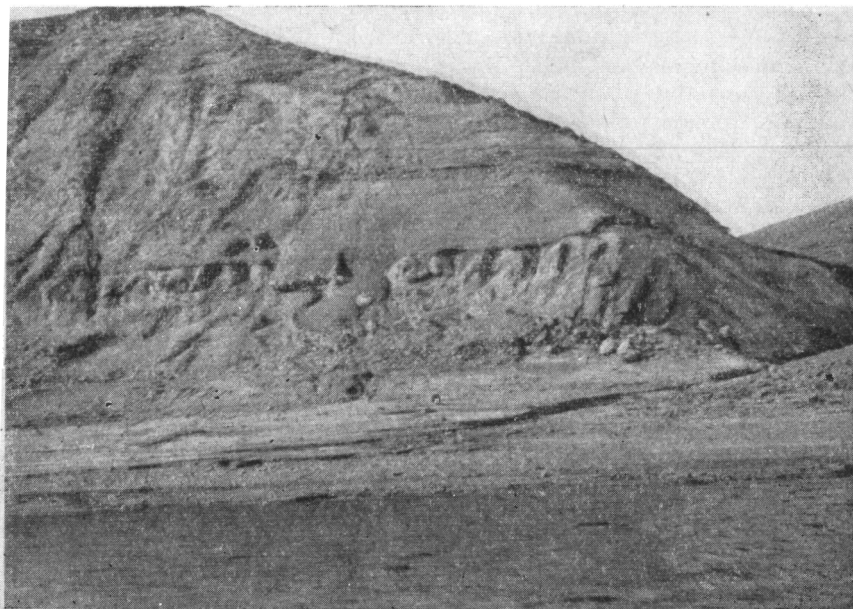


Рис. 8. Выходы верхнего бата—келловей, верхнего келловей, верхнего волжского яруса и берриаса на р. Анабаре, выше устья р. Содиемыхи.

становятся алевролитистыми и постепенно переходят в погружающиеся к северо-востоку под углом 1—2° пачки:

1. Алевролит крупнозернистый, желто-бурый, на отдельных участках серый или зеленовато-желтый, с караваями серого известковистого алевролита, с прослоями неправильно слоистого темно-серого или серо-бурого мелкозернистого алевролита.

Встречаются *Pleuromya* sp. indet., обломки раковин пелеципод, фораминиферы: *Recurvoides* sp., *Haplophragmoides* sp. и обломок известковой раковинки *Lagenidae* Видимая мощность

45 м.

2. В обнажениях вблизи устья р. Содиемыхи наблюдается песок мелкозернистый, светло-серый, местами желтый, реже охристый, с косой слоистостью, с пропластками, состоящими из обломков лигнитизированной древесины *Araucarioxylon* (?) sp., с известковыми шаровыми конкрециями, в верхней части с прослоями серого алевроита, а также с линзами и прослоями песчаника мелкозернистого, светло-серого, с известковым цементом (рис. 8) Видимая мощность

9 м.

Алевролиты глинистые с высоким содержанием основной фракции (64.8—78.8%), отличаются от нижележащих слоев появлением заметной

примеси песчаного материала (до 19.2%). Сортировка частиц, составляющих алевритовую фракцию, непостоянна.

Песчаные породы мелкозернистые, хорошо отмытые от пелитовых частиц, алевритистые, с существенным преобладанием зерен 0.16—0.1 мм. Присутствуют (до 1.85%) зерна крупнее 0.25 мм. По составу кластической части песчаные и алевритовые породы являются полимиктовыми с высоким содержанием полевых шпатов. Обломки пород (кремнистых, алевритов, кислых и основных эффузивов, микропегматита) составляют 14—15%. Основные эффузивы и вулканическое стекло замещаются хлоритом, гидроокислами железа и карбонатом. Зерна полевых шпатов пелитизированы и серицитизированы. Плагноклазы кислые и средние. Цемент в породах глинистый, в различной степени перекристаллизованный, в линзовидных прослоях и конкрециях вторичный кальцитовый. Тип цемента поровый или крустификационный, переходящий в поровый и базальный. Последний интенсивно корродировывает терригенные зерна.

Выход тяжелой фракции низкий. Содержание аутигенных минералов сильно варьирует (0—70%). Представлены они пиритом и в незначительном количестве лептохлоритами, гидроокислами железа и сидеритом. Терригенную часть тяжелой фракции составляют эпидот, цоизит, черные минералы, сфен, слюды, гранат, апатит, лейкоксен и другие титанистые минералы, циркон, турмалин. Почти всегда имеются амфиболы, причем концентрация их колеблется от 0 до 36.1%. Спорадически и в небольшом количестве присутствуют пироксены, шпинель, хлоритоид, дистен и ставролит.

Бат-келловейские отложения на р. Анабаре характеризуются рудно-эпидотовой ассоциацией минералов.

Общую мощность бат-келловейской толщи ввиду разрозненности обнажений установить трудно. Вряд ли эта мощность многим более 54 м — величины, получающейся при суммировании мощностей в отдельных разрезах, так как и к западу, и к востоку от Анабара бат-келловейские алевриты оказываются полностью размытыми, и верхневолжский белемнитовый горизонт ложится непосредственно на байос—нижний бат.

Нижний возрастной предел рассматриваемой толщи на р. Анабаре устанавливается достаточно надежно по залеганию ее на глинах, составляющих основание верхнего бата Анабарской губы. Что же касается верхней возрастной границы, то она остается неопределенной. Толща светлых алевритов и песков перекрывается без видимого несогласия верхним келловеем. Поэтому возможно, что в ее состав входят наряду с большей частью верхнего бата также нижний и средний келловей. Однако в разрезах Анабарской губы возрастание крупности зерна в осадках и переход к более мелководным, а вероятно, и располагавшимся ближе к берегу фациям наблюдается в верхнем бате (выше упомянутого горизонта глин) и отчасти в нижней части нижнего келловей. Большая часть нижнекелловейских слоев и средний келловей представлены глинами. Поэтому вполне возможно, что отложения верхнего бата—келловей, формировавшиеся, судя по скудности органических остатков, в прибрежных лагунах в непосредственной близости к морскому побережью, захватывают наряду с верхним батом лишь самые низы келловей.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

КЕЛЛОВЕЙСКИЙ ЯРУС

НИЖНИЙ ПОДЪЯРУС

На восточном берегу Анабарской губы, на южном крыле Тигяно-Анабарской антиклинали, к северу от распадка, выходящего к губе север-

нее мыса Хайдыбыт, на породы верхнего бата, в верхней части ожелезненные, налегают с резким контактом нижнекелловейские пачки:

1. Алевролит тонкослоистый, часто волнистослоистый, серый, местами голубовато-серый, в верхней части глинистый, с прослоями известковистого алевролита, с крупными *Inoceramus* sp. indet. и *Cadoceras* sp. indet. В осыпи найден *Cadoceras* cf. *ognevi* Bodyl. 15 м.
 2. Глина алевритистая, буровато-серая, с прослоями чистых глин и тонкослоистых алевролитов, с известковыми конкрециями шаровой формы п линзами глинистого известняка, в нижней части пачки с *Cadoceras* sp. (? ex gr. *elatmae* Nik.), в средней части с *Cadoceras frearsi* Orb. и, наконец, сверху с *Cadoceras* ex gr. *elatmae* Nik., *Goniomya* cf. *v-scripta* Sow., *Protocardia* sp., *Pleuromya* sp. и древесной *Cupressinoxylon* (?) sp. 25 м.
- Общая мощность нижнего келловя 40 м.

С. И. Киселевым и Л. П. Смирновым отсюда собраны, а В. И. Бодылевским (1960а) определены: *Cadoceras simulans* Spath, *C.* cf. *multiforme* Imlay, *C. anabarense* Bodyl., *C. elatmae* Nik. var.

На западном берегу Анабарской губы, южнее устья р. Сайбалах Первой, на породы верхнего бата ложатся нижнекелловейские пачки:

1. Глина темная буровато-серая, листоватая, с охристыми и желтыми пятнами, с прослоями и линзами известковистого алевролита и известняка алевритистого, серого, с мелкими пеллециподами и *Cadoceras* (?) sp. indet. Около 17 м.
2. Глина буровато-серая, с прослоями алевролита зеленовато-серого, с известковыми конкрециями шаровой формы Видимая мощность 3 м.

Выше по разрезу идут сплошные осыпи глинисто-алевритовых пород с обломками известковистых алевролитов и с многочисленными *Cadoceras elatmae* Nik., *C.* ex gr. *elatmae* Nik., *Pleuromya* sp. Н. С. Воронец (1962) отсюда же определены: *Cadoceras subcalyx* Voron., *C. falsus* Voron., *C. simulans* Spath, *C. emeljanzevi* Voron., *C. subtenuicostatum* Voron., *C. subcatostoma* Voron., *Aucella lata* Trautsch., *A. anabarenensis* Voron., *A. rotunda* Voron., *Aucella* sp., *Goniomya dubois* Ag., *G. marginata* Ag., *Pleuromya decurtata* Phill.

В юго-восточной части о. Бегичева, по берегу моря, примерно в 3 км севернее устья р. Иннокентьевки, в основании разреза обнажаются глинистые алевролиты черного и зеленовато-черного цветов и черные аргиллитоподобные алевритистые глины с включениями пирита и ярозита. В породах встречаются редкие конкреции разнообразной формы (шаровые, яйцевидные, округлые, несколько сплюсненные сверху и др.), сложенные глинистым сидеритом, алевролитом с известковым цементом и глинистым известняком. Размеры конкреций от нескольких сантиметров до 0.7 м. Кроме того, встречаются конкреции кальцита звездчатой (до 5 см) и пальцеобразной (до 15 см) формы. Фауна представлена: *Cadoceras elatmae* Nik., *C.* ex gr. *elatmae* Nik., *Cadoceras* sp. indet., *Parallelodon* sp. indet., *Lima* sp., *Meleagrinella* sp. indet., *Pleuromya* sp. indet., *Gresslya sibirica* Bodyl., *Gresslya* sp. indet. (? cf. *sibirica* Bodyl.), *Gastropoda*, из фораминифер найдены: *Lenticulina* sp. и *Globulina* sp. По-видимому, из этих же слоев был определен В. И. Бодылевским (1960а), доставленный М. С. Шлейфером *Cadoceras bjegitschevi* Bodyl. В конкрециях наблюдаются обломки сидеритизированной древесины *Xenoxylon barberi* Schward до 30 см в поперечнике. Видимая мощность 10 м.

Очевидно, на о. Бегичева вскрыты только слои, отвечающие пачке 2 в разрезах нижнего келловя восточного и западного берегов Анабарской губы (зона *Cadoceras elatmae*).

Пачка 1 на побережье Анабарской губы охарактеризована *Cadoceras* cf. *ognevi* Bodyl. Как указывает В. И. Бодылевский (1960а), этот вид принадлежит к наиболее древней филогенетической группе *Cadoceras*—*Cata-*

cadoceras и характерен для низов нижнего келловея. Это дает основание рассматривать пачку 1 как нижнюю часть нижнего келловея. К сожалению, в анабарских разрезах не найдены представители *Arcticoceras*, широко распространенные в низовьях Лены и Оленека. Наиболее вероятно, что слои с *Arcticoceras* окажутся одновозрастными со слоями с *Cadoceras* cf. *ognevi* Bodyl.

А. П. Павлов (1914) указывает на найденного Э. В. Толлем на р. Анабаре нижнекелловейского *Cadoceras elatmae* Nik., однако последующие исследователи фауны нижнего келловея здесь не находили. К тому же *Cadoceras elatmae* приведен А. П. Павловым из одного образца с *Polyp-tychites diptychoides* Pavl. и, видимо, доставлен из другого места. *Cadoceras anabarense* Bodyl., описанный В. И. Бодылевским (1960а) с низовьев Анабара, в действительности может происходить с берегов Анабарской губы. Литологическая характеристика всех трех подъярусов келловея имеет много общего и поэтому дана ниже при описании верхнего келловея.

Из встреченных здесь аммонитов зоны *Cadoceras elatmae* шесть видов являются новыми и четыре вида ранее известными. *C. elatmae* Nik. и *C. frearsi* Orb. имеют весьма широкое географическое распространение в бурзальной провинции, а *C. elatmae* заходит и далеко на юг (Кавказ). *C. simulans* описан Л. Спэтом (Spath, 1932) из Восточной Гренландии, но поскольку Л. Спэт считает этот вид тождественным *C. modiolare* Nik. (non Orb.), он свойственен и Русской платформе (окрестности Елатмы). *C. multiforme* описан Р. Имлеем (Imlay, 1953) из Аляски. Комплекс пелеципод в основном состоит из форм, широко распространенных. Два новых вида ауцелл, описанных Н. С. Воронец (1960) из слоев с *Cadoceras elatmae*, представляют большой интерес, так как оказываются самыми древними из известных до сих пор ауцелл (*Aucella lata* Trautsch. на Русской платформе начинают появляться со среднего келловея).

СРЕДНИЙ ПОДЪЯРУС

На о. Бегичева на алевролитах с фауной нижнего келловея лежат черные аргиллитоподобные алевролитистые глины, листоватые и трещиноватые, в нижней части с разнообразными по форме, составу и размерам конкрециями. Конкрекции глинистых известняков и известковистых алевролитов достигают в длину 4 м при мощности до 2 м.

В верхней части пачки наблюдаются лишь редкие, мелкие и обычно уплощенные конкреции глинистого сидерита до 5, редко 10 см, и еще реже округлые конкреции пирита до 1.5 см; иногда присутствует сидеритизированная древесина *Araucariopitys* sp., стволки которой имеют 3—5 см в поперечнике. Фауна представлена: *Cadoceras milashevici* Nik. (в нижней части пачки), *Pachyteuthis* cf. *cuneata* Gust., *P. subrediviva* Lem., *P. subextensa-panderi* Pomp., *Gresslya sibirica* Bodyl., *Pelecypoda*, *Gastropoda*, а также разнообразными известковыми фораминиферами: *Lagena* spp., *Dentalina* sp., *Pseudonodosaria glanduloides* Mjatl., *Pseudonodosaria* sp., *Fronicularia* cf. *nodulosa* Furss. et Pol., *Fronicularia* cf. *varians* Wisn., *Lenticulina* cf. *hoplites* Wisn., *L. cf. tatarensis* Mjatl., *Lenticulina* spp., *Globulina* sp. (ex gr. *paalzovi* Mjatl.), *Guttulina tatarensis* Mjatl. и др. Мощность пачки 9 м.

На восточном берегу Анабарской губы, на южном крыле Тигяно-Анабарской антиклинали над нижнекелловейскими глинами и алевролитами лежит буровато-серая глина, хорошо отсортированная, с прослоями и линзами темно-серых глинистых известняков, в нижней части пачки с прослоями алевролитистой глины и известковистыми конкрециями шаровой формы. Фауна не найдена, из фораминифер обнаружены только *Lenticulina* sp. Мощность пачки 13 м.

Мощности среднего келловоя в Анабарском районе устанавливаются предположительно. Верхние 5 м разреза на о. Бегичева лишены аммонитов и могут быть как средне-, так и верхнекекелловейскими. На побережье Анабарской губы обе границы среднего келловоя проводятся условно. Не исключено, что действительная мощность среднего келловоя здесь значительно меньше 13 м.

Среднекекелловейский комплекс фораминифер содержит новые виды лентикулин, лаген, денталин и глобулин. *Fronicularia nodulosa* Furss. et Pol. была описана из нижнего волжского яруса (зона *Dorsoplanites panderi*) Эмбенской области. В дальнейшем этот вид, понимаемый, вероятно, довольно широко, отмечался в нижнем волжском ярусе Саратовской области (Т. Н. Хабарова), в среднем келловее, верхнем оксфорде и нижнем волжском ярусе Второго Баку (Е. В. Быкова) и в кимеридже Приуральской части Западно-Сибирской низменности. *Fronicularia varians* Wisn., *Nodosaria mitis* Wisn. и *Lenticulina hoplites* Wisn. описаны Т. Висневским из верхнего келловоя Польши и в других районах до сих пор не встречались. *Lenticulina tatarensis* Mjatl., *Globulina paalzowi* Mjatl. и *Guttulina tatarensis* Mjatl., описанные Е. В. Мятлюк из нижней зоны нижнего келловоя Татарской АССР, указывались рядом авторов из нижнего келловоя различных районов Русской платформы. Последний вид известен в Нордвикском районе в отложениях байос—бата и келловоя.

ВЕРХНИЙ ПОДЪЯРУС

На восточном берегу Анабарской губы, к северу от мыса Хайдыбыт, над глинами, условно отнесенными к среднему келловую, обнажается глина темная буровато-серая, с конкрециями пирита, в верхней части пачки с крупными шаровыми конкрециями и караваями глинистого известняка, в нижней части с *Longaeviceras keyserlingi* Sok. и фораминиферами *Lenticulina* sp., *Recurvoides* sp. В осыпи найдены в пиритовых конкрециях *Longaeviceras novosemelicum* Bodyl., в обломках известняка — *Longaeviceras* ex gr. *nikitini* Sok., *Pleuromya* (? *Gresslya*) sp. Видимая мощность 10 м.

Выше разрез прерывается в долине впадающего в Анабарскую губу распада.

На юго-восточном берегу о. Бегичева и в нижнем течении р. Иннокентьевки на глинах среднего келловоя залегают следующие пачки:

1. Глина аргиллитоподобная, алевролитовая, черная, в верхней части с многочисленными конкрециями разнообразной формы и состава (алевритовый известняк, глинистый сидерит, кальцит), с линзами алевролитовых известняков мощностью до 1,5 м, с обломками минерализованной и обугленной древесины. Нередко внутри конкреций имеются более мелкие конкреции различной формы преимущественно такого же состава. Отсюда собраны: *Longaeviceras nikitini* Sok., *L.* ex gr. *nikitini* Sok., *Cadoceras* sp. indet. (? *Longaeviceras*), *Thracia* cf. *incerta* Thurm., *Thracia* sp., *Gresslya sibirica* Bodyl., *Meleagrinella* cf. *ornata* Gold., *Entolium demissum* Phill., *Camptonectes* sp. indet. (cf. *lens* Sow.), *Parallelodon* cf. *rouillieri* Lah., *Pleuromya* cf. *tellina* Ag., *Pleuromya* sp. indet., *Homomya* sp., *Ditrupa* sp., из фораминифер — единичные *Dentalina* sp., *Lenticulina* spp., *Globulina* sp. 17 м
2. Алевролит глинистый, черный, с зеленоватым оттенком, с мелкими конкрециями (до 0,5—0,6 м) разнообразной формы, с обломками древесных стволов *Araucarioxylon araucarioides* Goth. диаметром до 20 см. Наблюдаются скопления трубочек *Ditrupa*. Отсюда определены: *Longaeviceras nikitini* Sok., *Pachyteuthis subredidiva* Lem., *P. subextensa-panderi* Romp., *Isognomon promytiloides* Ark. Видимая мощность 8 м.

Общая видимая мощность верхнего келловоя на о. Бегичева 25 м.

Выше, после перерыва в разрезе, обнажены породы валанжина. В осыпях собраны: *Longaeviceras nikitini* Sok., *Longaeviceras* ex gr. *nikitini* Sok.,

Cadoceras sp. juv., *Meleagrinnella* cf. *ornata* Goldf., *Homomya* sp., *Dentalium* sp., из фораминифер *Lenticulina* sp.

Ранее с о. Бегичева были доставлены верхнекелловейские *Longaeviceras holtedahli* Salf. et Freb., *L.* cf. *keyserlingi* Sok., *L. novosemelicum* Boudyl., *Cadoceras stenolobum* Keys., *Macrodon elatmense* Boriss., *Parallelodon stschurovskii* Rouill. var., *Meleagrinnella subechinata* Lah., *M. ornata* Goldf. var., *Thracia* cf. *depressa* Sow., *Th.* cf. *scythica* Eichw. (Сакс, Грамберг и др., 1959).

На правом берегу р. Анабара, выше и ниже устья р. Содиемыхи, на волнистую, возможно размытую, поверхность песков и песчаников верхнего бата—келловей ложится алевроит песчанистый бурый, неправильно слоистый. В средней части имеются прослои песчаника мощностью 0.6—1.8 м. Песчаник глауконитовый серо-зеленый, во влажном состоянии почти черный, с оолитовым строением, с включениями гальки халцедона (до 5 см в поперечнике) и неокатанных плиток желтовато-белого, сильно выветрелого (кембрийского?) доломита размером до 15 см.

Здесь собраны: *Longaeviceras keyserlingi* Sok., *L. ex. gr. keyserlingi* Sok., *Cadoceras?* (*Longaeviceras?*) sp., *Pachyteuthis subextensa-panderi* Pomp., *Pleuromya* sp., *Entolium demissum* Phill., *Pleuromya* cf. *securiformis* Phill., *P. alduini* Br., *Goniomya v-scripta* Sow., *Gresslya* cf. *sibirica* Boudyl., *Meleagrinnella* cf. *struvii* Lah., *M. subechinata* Lah., *Isognomon* aff. *subtilis* Lah., *Mytilus* sp., *Modiola* sp., *Pelecypoda* gen. et sp. indet. (? *Protocardia*), *Pleuromaria* sp., из фораминифер — *Ammodiscus* sp. Мощность пачки 5—10 м.

Ранее отсюда же были собраны С. И. Киселевым и определены В. И. Бодылевским (1960а): *Cadoceras* cf. *stenolobum* Keys., *Longaeviceras* aff. *nikitini* Sok., *Longaeviceras* sp., *Astarte* sp., *Procerithium* (?) sp., *Ditrupea*, *Terebratulina*.

На р. Анабаре в составе отложений келловейского яруса наряду с настоящими алевроитами, содержащими 64—65.8% алевроитовой фракции, присутствуют плохо отсортированные породы, в которых ни одна из фракций не достигает 50%. Однако и в плохо и в сравнительно хорошо отсортированных породах имеется существенная примесь (до 24.3%) мелкозернистого (0.1—1.16 мм) песчаного материала, а также присутствуют зерна и крупнее 0.25 мм. В составе алевроитовой фракции основное значение имеют частицы размером 0.01—0.05 мм.

Алевроитовые породы кварцево-полевошпатовые. Обломки пород составляют 7—21%. Среди обломков наблюдаются халцедон, микрокварциты, кремнистые породы, серицито-кварцевые сланцы, микропегматиты, кислые, основные и, возможно, средние эффузивы. Обломки основных эффузивов и вулканического стекла хлоритизированы, иногда ожелезнены.

Цемент глинистый, перекристаллизованный, глинисто-хлоритовый или лептохлоритовый, с незначительной примесью листочков буровато-зеленого биотита. В цементе отмечается образование бобовин и оолитов лептохлорита буровато-зеленого, бурого и темно-бурого цвета. Оолиты имеют ясно выраженное скорлуповато-концентрическое строение. Внутри оолитов наблюдаются зерна кварца, рудного минерала, хлоритизированного стекла, основных эффузивов. Размеры оолитов варьируют от 0.1 до 0.6 мм, в единичных случаях 1.2 мм. Иногда в небольшом количестве в цементе присутствуют фосфорит и редкие зерна глауконита. Тип цемента поровый с ограниченными участками базального. Роль базального цемента резко возрастает в конкреционных образованиях, когда появляется вторичный кальцитовый цемент.

Выход тяжелой фракции варьирует от 0.72 до 5.05%. Содержание аутигенных минералов также подвержено значительным колебаниям.

Не всегда наибольшая концентрация аутигенных минералов наблюдается в образцах с повышенным выходом тяжелой фракции. Аутигенные минералы представлены пиритом, лептохлоритом, гидроокислами железа и сидеритом. Терригенную часть тяжелой фракции составляют эпидот, цоизит, черные рудные минералы, амфиболы, сфен, пироксены, слюды, лейкоксен и другие титанистые минералы, апатит, гранат, циркон. Иногда присутствуют хлоритовид и дистен. В легкой фракции полевые шпаты преобладают над кварцем. В целом для келловейских отложений р. Анабара характерна амфиболово-рудно-эпидотовая ассоциация минералов.

Келловейские отложения восточного берега Анабарской губы сложены преимущественно глинами с редкими прослоями алевролитов. Глины алевролитистые, содержащие 61 % пелитовых частиц. Зерна крупнее 0.063 мм присутствуют в глинах в небольшом количестве (до 6.1 %). Алевролиты глинистые, почти без псаммитовых зерен. Алевролитовая фракция составляет 51.75—63 %. Кластический материал распределен в породах неравномерно и имеет полевошпатово-кварцевый состав. Связующая масса представлена смесью глинистого вещества, чешуек хлорита, биотита, пластинок бурого лептохлорита. В цементе интенсивно развиваются гидроокислы железа, вероятно, в небольшом количестве присутствует фосфорит. Тип цемента поровый, иногда переходящий в базальный. Глины сложены пелитовым материалом, перекристаллизованным в чешуйки хлорита, биотита, серицита и мусковита. Кроме того, по глинистому материалу развиваются пластинки лептохлорита.

Выход тяжелой фракции очень низкий. Аутигенные минералы — пирит, гидроокислы железа, лептохлорит и сидерит — встречаются в значительном количестве. Терригенную часть тяжелой фракции составляют слюды, черные рудные минералы, сфен, апатит, лейкоксен и другие титанистые минералы, гранат, циркон, турмалин, амфиболы и пироксены.

Келловейские отложения восточного берега Анабарской губы имеют слюдиисто-рудный состав.

Келловейские отложения западного берега Анабарской губы представлены преимущественно глинами с редкими прослоями алевролитов. Эти отложения охарактеризованы всего одним анализом из алевролита с кальцитовым цементом. Алевролит глинистый с высоким (75.3 %) содержанием алевролитовой фракции, зерна крупнее 0.063 мм составляют только 5.5 %. Кластический материал имеет полевошпатово-кварцевый состав. Выход тяжелой фракции высокий, но фракция целиком состоит из пирита и биотита, инкрустированного пиритом.

Келловейские отложения о. Бегичева сложены алевролитовыми аргиллитоподобными глинами, не размокающими в воде. Поэтому гранулометрические анализы из этих отложений не производились. Под микроскопом наблюдается тонкая смесь кремнисто-глинистого вещества, чешуек и волоконцев хлорита, биотита, серицита. Иногда присутствуют зернышки карбоната. В алевролитах в такой же основной связующей массе возрастает содержание неравномерно распределенного кластического алевролитового материала. Последний представлен в основном кварцем, полевыми шпатами, обломками кремнисто-глинистых пород. Тип цемента поровый. Для конкреций и линзовидных прослоев характерен вторичный кальцитовый цемент базального типа, который почти нацело замещает кремнисто-глинистый цемент и интенсивно корродирует аллотигенные зерна.

Выход тяжелой фракции в келловейских алевролитовых и глинистых породах сильно варьирует (0.2—3.55 %). Тяжелая фракция сложена главным образом аутигенными минералами — пиритом, сидеритом, анкеритом (рис. 9). В небольшом количестве встречаются гидроокислы железа, очень характерно постоянное присутствие в небольшом количестве барита. Терригенную часть тяжелой фракции составляют слюды и пирок-

сены, в составе которых наряду с авгитом наблюдается бронзит. Иногда отмечаются единичные зерна оливина. Концентрация пироксенов очень неустойчивая и варьирует от 1 до 66.8%. Из остальных минералов значительных содержаний в отдельных образцах (до 8.8%) достигают апатит, лейкоксен и другие титанистые минералы. Келловейские отложения о. Бегичева характеризуются пироксеново-слюдистой ассоциацией минералов с оливином.

Указание В. И. Бодылевского (1960а) на возможность нахождения келловейского яруса на правом берегу р. Анабара выше устья р. Половинной основано на неточном определении белемнитов, взятых, вероятно, из верхневолжских слоев. Последние здесь ложатся на разные горизонты бат-келловейской лагунной толщи.

Отсутствие контакта описываемых верхнекелловейских пород с нижним оксфордом лишает возможности ответить на вопрос, насколько полно представлен в Анабарском районе разрез верхнего келловоя. Аммониты указывают лишь на нижнюю зону верхнего келловоя Русской платформы — зону *Longaeviceras keyserlingi*.

Из пелеципод наиболее характерным видом для отложений келловоя является *Gresslya sibirica* Bodyl. До сих пор этот вид находили лишь с верхнекелловейскими аммонитами. На о. Бегичева *Gresslya sibirica* встречена в одном образце со среднекелловейским *Cadoceras milashevici*, форма, близкая к *Gresslya sibirica*, найдена в слоях с нижнекелловейским *Cadoceras* ex gr. *elatmae*. Однако в раннем келловее этот вид попадает редко. В массовом количестве *Gresslya sibirica* характерна для позднего келловоя.

На восточном берегу Анабарской губы в верхнем келловее найдены одна раковина *Camptocythere* (?) *muricata* Gerke et Lev (вид, распространенный в Нордвикском районе в горизонтах темных и серых глин келловоя), а также плохо сохранившиеся раковины *Lenticulina* sp. и *Recurvoides* sp. Очень беден верхнекелловейский комплекс фораминифер и на о. Бегичева. Здесь обнаружено несколько раковин *Lenticulina*, относящихся, по-видимому, к новому виду, а также *Dentalina* sp. и *Globulina* sp. Обеднение комплекса фораминифер в породах, казалось бы вполне благоприятных для их нахождения, не может быть связано с изменением режима осадконакопления (верхний келловей сложен теми же глинами, что и средний келловей). Объяснить подобные случаи можно возникновением застойных, бедных кислородом придонных вод в условиях частичной изоляции морского бассейна.

ОКСФОРДСКИЙ ЯРУС

НИЖНИЙ ПОДЪЯРУС

На западном берегу Анабарской губы, на северном крыле Тигяно-Анабарской антиклинали, в устье р. Сайбалаха Первой и севернее его, имеются изолированные выходы черных оскольчатых глин с конкрециями (и выше по разрезу с караваями) глинистого известняка. В глинах встречены фораминиферы: *Dentalina* sp., *Fronicularia* sp. (ex gr. *nodulosa* Furss. et Pol.), *Lenticulina* sp. Видимая мощность около 15 м.

В осыпи собраны; *Cardioceras arcticum* Pavl., *C. percaelatum* Pavl., *Pleuromya* sp. (aff. *alduini* Risch.).

Из этих же слоев Н. С. Воронец (1962) определены: *Cardioceras jacuticum* Pavl., *C. percaelatum* Pavl., *C. excavatum* Sow., *C. subcordatum* Pavl., *C. delicatum* Buckm., *C. anabarense* Pavl., *C. cf. arcticum* Pavl., *Cylindroteuthis* sp., *Aucella lata* Trautsch., *Opis greppini* Lor., *Goniomya inflata* Ag., *Pecten* sp. indet., *Actaeon perovskiana* Orb., *Pseudomelania fischeriana* Orb., *Turbo meyerendorffi* Orb., *Cerithium russiense* Orb., *Dentalium*

На правом берегу р. Анабара, в 2—7 км ниже устья р. Половинной, в основании обнажений, под верхневолжскими алевроитами и глауконитовыми песчаниками выходят следующие пачки:

1. Песчаник мелкозернистый, серый, с известковым цементом, содержащий древесные стволы до 70 см в поперечнике. Залегаet песчаник в виде караваев на бечевнике. . Видимая мощность 0.8 м. Перерыв в разрезе 3 м.
2. Алевроиты бурые и буровато-серые, чередующиеся с песками мелкозернистыми, желтыми и серыми, с прослоями известняка, с известковыми конкрециями, с окатышами и обломками глин, с обломками древесины *Coniferae*, *Podocarpozylon* sp., с линзами и караваями темно-бурых и буровато-черных оолитовых глауконитовых песчаников. Фауна представлена разнообразными нижнеоксфордскими *Cardioceras sparsicosta* Pavl., *C. fluctuans* Pavl., *C. aff. fluctuans* Pavl., *C. frischfeldi* Bodyl. (in litt.), *C. schellwieni* Boden, *C. arcticum* Pavl., *C. cf. excavatum* Sow., *C. aff. excavatum* Sow., *C. cf. subcordatum* Pavl., *C. tenuicostatum* Nik., *C. tolli* Pavl., *C. vertebrale* Sow., *C. nikitini* Lah., *Cardioceras* sp., *Nucula* aff. *inconstans* Röder, *Pleuromya tellina* Ag., *Aniscardia* cf. *choffati* Lor., *Goniomya* sp., *Astarte* sp., *Pseudomelania struvii* Lah., *Actaeonina*?, *Dentalium* cf. *gladiolus* Eichw. Из фораминифер встречены: *Reophax* (?) sp., *Hyperammina* ? sp., *Glomospira* ex gr. *gordialis* Park. et Jon., *G.* ex gr. *pattoni* Tapp., *Glomospira* sp. 2—8 м.

Общая видимая мощность нижнего оксфорда на р. Анабаре 12 м.

А. П. Павловым (1914) описаны из коллекций И. П. Толмачева и Э. В. Толля с р. Анабара, помимо названных видов: *Cardioceras cordatum* Sow., *C. subcordatum* Pavl., *C. caelatum* Pavl., *C. fluctuans* Pavl., *C. anabarense* Pavl., *C. excavatum* Sow., *C. levisculptum* Pavl., *C. jacuticum* Pavl., *C. aff. rouillieri* Nik., *C. cf. vertebrale* Sow., *C. cf. kostromense* Sow.

Точная привязка этих находок невозможна, последний из названных видов указывается выше устья р. Половинной, по-видимому, ошибочно, так как выше устья этой реки на правом берегу Анабара на породы баткелловей непосредственно ложится верхний волжский ярус. Аммонит *Phylloceras hebertinum* Reup., описанный А. П. Павловым как лейасовый, взят из обнажения, где собраны и *Cardioceras*, и имеет нижнеоксфордский, верхневолжский или нижневаланжинский, но отнюдь не лейасовый возраст.

Нижнему оксфорду, а возможно, и верхнему келловей отвечают, по-видимому, серые мелкозернистые пески и алевроиты с подчиненными прослоями алевролитов и глин, пройденные на 10—40 м в скважинах на левобережье Анабара между рр. Харабылом и Суоломой и перекрываемые верхневолжскими и валанжинскими отложениями. В породах найдены, по определениям Н. С. Воронца, *Aucella* sp., *Goniomya* sp. (? cf. *dubois* Orb.). В скважинах, расположенных ближе к краю платформы, отмечаются линзы угля, в скважинах, заложенных севернее, пески нацело замещаются алевроитами.

Нижнеоксфордские отложения на р. Анабаре сложены плохо отсортированными породами, обычно приближающимися по своему гранулометрическому составу к алевроитам, реже пескам. Из имеющихся семи анализов только в одном образце одна из фракций мелкозернистого песка достигает 55.5%. Во всех остальных образцах ни одна фракция не составляет 50%. Велика роль псаммитового материала, причем появляется и фракция крупнозернистого песка в количестве до 12.3%. Повышенное содержание крупнозернистого материала не связано с увеличением общей песчаности породы.

Породы характеризуются полимиктовым составом с высокой концентрацией полевых шпатов. Зерна полевых шпатов пелитизированы и серицитизированы, иногда до полных псевдоморфоз. Иногда наблюдаются сосюритизация и эпидотизация. Плагдиоклазы кислые, средние, возможно, присутствуют единичные зерна основного плагдиоклаза. Об-

ломки пород (кремнистых, халцедона, песчаников, алевролитов, слюдистых сланцев, микропегматита, кислых и основных эффузивов, вулканического стекла) присутствуют до 21%. Основные эффузивы и вулканическое стекло в различной степени хлоритизированы, и по ним развиваются лептохлориты, нередко полностью замещая первичный материал. Лептохлориты приобретают вид бобовин и оолитов. Нередко внутри одного лептохлоритового участка вырастает несколько оолитин. Внутри оолита может быть несколько терригенных зерен. Цвет лептохлоритов изменяется от светло-зеленого до темно-бурого, размер оолитов варьирует от 0.1 до 1.2 мм. Некоторые лептохлориты сильно железистые и разложены в магнетит и гидроокислы железа.

Первичный цемент порового типа глинистый, в линзовидных прослоях и конкрециях замещенный мелкозернистым кальцитом базального типа. На отдельных участках по кальцитовому цементу развивается сидерит. В незначительном количестве изредка отмечается фосфорит. Карбонат интенсивно корродирует терригенные зерна и зерна лептохлоритов.

Выход тяжелой фракции сравнительно мало меняющийся и высокий (2.35—9.15%). Аутигенных минералов немного и представлены они лептохлоритами, пиритом, гидроокислами железа и сидеритом. В легкой фракции отмечаются цеолиты и фосфорит. Терригенная часть тяжелой фракции характеризуется устойчивым составом как по набору встречающихся в ней минералов, так и по количественному содержанию их. В составе тяжелой фракции присутствуют эпидот, цоизит, амфиболы, черные рудные минералы, сфен, лейкоксен и другие титанистые минералы, апатит, гранат, циркон, турмалин. Только концентрация пироксенов варьирует от 0 до 7.8%. В виде единичных зерен наблюдаются дистен, ставролит, слюды.

Нижнеоксфордские отложения на р. Анабаре имеют рудно-амфиболово-эпидотовую ассоциацию минералов.

Нижнеоксфордские отложения западного берега Анабарской губы представлены алевритистыми глинами с содержанием пелитовой фракции 57.4%, в тяжелой фракции преобладают сидерит и пирит, из терригенных минералов — биотит.

Из цефалопод в отложениях нижнего оксфорда доминируют арктические виды, описанные А. П. Павловым (1914). Такие виды, как *Cardioceras excavatum* Sow., *C. vertebrale* Sow. и *C. nikitinianum* Lah., имеют весьма широкое географическое распространение по всей бореальной провинции. *Cardioceras schellwieni* описан К. Боденом (Boden, 1911) из нижнего оксфорда Литвы. В арктической части СССР этот вид ранее не встречался. *Cardioceras tenuicostatum* Nik. происходит из отложений нижнего оксфорда Русской платформы. *Cardioceras frischenfeldi* — вид, установленный В. И. Бодылевским, но еще пока не опубликованный, был доставлен ему с Анабаро-Хатангского междуречья. Из пелеципод в нижнем оксфорде нет ни одной эндемичной арктической формы. Все виды обладают широким географическим распространением.

ВЕРХНИЙ ПОДЪЯРУС

На восточном берегу п-ова Пахса, у мыса Урдюк-Хая (к югу от линии сброса север-северо-западного простираения), в 150 м южнее устья речки (впадающей в море у северного конца обрывов, в опущенном блоке), выходят падающие на юго-запад (140°) под углом около 10° следующие пачки:

1. Глина темно-серая, местами рассланцованная, с включениями шпиритизированного известняка серо-зеленого цвета, с мелкими известковыми конкрециями шаровой формы, с многочисленными плохой сохран-

ности пелециподами, а также с *Cardioceras* sp. indet. (близок к *Cardioceras* sp. из верхнего оксфорда Гренландии, описанному Л. Спэтом (Spath, 1935—1936), *Pachyteuthis excentrica* Joung et Bird, P. aff. *panderiana* Orb., *Cylindroteuthis* aff. *spicularis* Phill., *Ditrupa* sp.

Н. С. Воронец (1962) указывает также на находку в этом слое *Cardioceras* sp. indet. (ex gr. *zenaidae* Ilov.), *Camptonectes* sp. indet., *Astarie* cf. *depressoides* Lah., *Meleagrinella ovalis* Phill., *Lucina* sp., *Corbis* sp., *Lima* sp., *Pecten* sp., *Dentalium*. Фораминиферы представлены видами: *Glomospira pattoni* Tapp., *Ammodiscus* sp. (ex gr. *tenuissimus* Gümb.), *Trochammina* sp., *Lenticulina* ex gr. *planuscula* Reuss, *Lenticulina* sp., *Dentalina* sp., *Fronicularia* sp. (ex gr. *nodulosa* Furss. et Pol.), *Saracenaria* aff. *trunculata* Berth., *Rectoglandulina brandi* Tapp., *R.* cf. *tutkowskii* Mjatl., *Pseudonodosaria glandulinoides* Mjatl., *Discorbis* cf. *nordsibiricus* Dain, *D.* aff. *nordsibiricus* Dain, *Globulina* sp.

Видимая мощность

5 м.

2. Глина черная, сланцеватая, неслоистая, в 1—2,5 м от основания с известковыми конкрециями шаровой формы до 0,7 м в поперечнике. Встречаются также конкреции в форме караваев или нескольких слившихся друг с другом шаров. В основании глин лежат линзы и караваи (мощностью до 1 м) известняка серого со своеобразной бугристой верхней поверхностью. Выполненные желтым кальцитом трещины наблюдаются во внутренних частях караваев, облекаемых сплошным слоем известняка, лишенным трещин. Каравай такого же известняка с жилами кальцита во внутренней части и сплошной внешней более темной оболочкой имеются в кровле пачки. Фауна представлена: *Amoeboceras* ex gr. *alternans* Buch, *A.* aff. *zieteni* Rouill., *Cylindroteuthis* aff. *puzosiana* Orb., *C.* aff. *spicularis* Phill., *C.* cf. *oweni* Pratt, *C.* aff. *porrecta* Pavl. (non Phill.), *Pachyteuthis* aff. *excentrica* Joung et Bird, *Cylindroteuthis* (?) sp., *Camptonectes* sp. indet., *Delphinula* (?) sp. indet.; из фораминифер встречены: *Glomospira* ex gr. *pattoni* Tapp., *Ammodiscus* sp., *Trochammina* ? sp., *Recurviroides* sp., *Lenticulina* aff. *cidaris* Kos., *L. wisniewskii* Mjatl., *Lenticulina* sp., *Rectoglandulina* cf. *tutkowskii* Mjatl., *Saracenaria* aff. *trunculata* Berth.

7 м.

3. Глина темно-серая, неслоистая, местами рассланцованная, с *Amoeboceras* (?) sp. indet., *Cylindroteuthis oweni* Pratt, *C.* aff. *porrecta* Pavl. (non Phill.). В свежей осыпи глин найден также *Amoeboceras* cf. *alternans* Buch. Фораминиферы представлены в образцах, доставленных Т. М. Емельянцевым и Е. С. Ершовой: *Haplophragmoides* sp., *Recurviroides* sp., *Trochammina gryci* Tapp., *Trochammina* sp., *Lagena hispida* Reuss, *Nodosaria* aff. *nitida* Brand, *N. glandulinoides* Mjatl., *Lenticulina* ex gr. *gaultina* Berth., *L.* cf. *embaensis* Furss. et Pol., *L. münsteri* Roem., *L. infravolgensis* Furss. et Pol., *L.* ex gr. *multiculus* Zasp., *L. pressula* Schleif., *L. tig'anensis* Schleif., *L.* ex gr. *navicula* Orb., *L.* aff. *initabilis* Zasp., *L.* aff. *subalata* Reuss, *L.* ex gr. *involvens* Wisn., *Lenticulina* sp., *Marginulina* aff. *robusta* Berth., *M.* aff. *striatocostata* Berth., *M. subkazhstanica* Schleif., *Vaginulina harpa* Roem., *Saracenaria* sp., *Discorbis* cf. *nordsibiricus* Dain, *Discorbis* sp., *Fronicularia* ex gr. *nodulosa* Furss. et Pol., *Fronicularia* sp.

2 м.

Существенно отметить, что рostrы белемнитов и раковин известковых фораминифер в этом слое носят следы растворения.

Разрез верхнего оксфорда видимой мощностью 14 м на мысе Урдюк-Хая включает, по-видимому, две зоны. К нижней из них — *Cardioceras zenaidae* — условно можно отнести пачку 1 с *Cardioceras* sp. indet. (ex gr. *zenaidae* Pow.). Известным подтверждением сказанному является находка в этом слое *Pachyteuthis excentrica* Joung et Bird, приуроченного, по данным В. А. Густомесова, на Русской равнине в основном к нижней части оксфорда. Пачки 2—3 принадлежат к зоне *Amoeboceras alternans*, пользующейся широким распространением в северной Сибири. Пачка 3, хотя и содержит *Amoeboceras* cf. *alternans* Buch, должна рассматриваться в качестве переходной к кимериджу, так как включает уже иной комплекс фораминифер и иной комплекс белемнитов. Наряду с оксфордским *Cylindroteuthis oweni* Pratt здесь появляется *Cylindroteuthis* aff. *porrecta* Pavl., описанный А. П. Павловым (Pavlov et Lamplugh, 1892) из кимериджа Англии и характеризующий и в данном разрезе вышележащие кимериджские слои.

Из верхнего оксфорда п-ова Пахса получен сравнительно богатый комплекс фораминифер, в котором преобладают известковые формы. А. А. Герке и Г. П. Сосипатрова выделили по фораминиферам первую (нижнюю) зону верхней юры. По заключению указанных авторов, здесь встречаются единичные *Dentalina* sp., *Lenticulina* ex gr. *deekei* Wisn., *L.* ex gr. *involvens* Wisn., *L. protracta* Born., а также многочисленные *L. aff. callowiensis* Mjatl.

Это наиболее древние формы, почти или совсем исчезающие в выше лежащих слоях. Большинство их в Нордвикском районе является более или менее типичными представителями фауны горизонта темных глин (оксфорд). Кроме того, здесь присутствует и более молодой элемент — появляются единичные экземпляры *Lenticulina tigjanensis* Schleif., известной в валанжине и в верхах верхней юры Нордвикского района.

Проведенные нами в 1958 г. повторные исследования этого же разреза показали, что верхнюю границу первой микрофаунистической зоны следует проводить приблизительно в 12 м выше основания разреза. Именно здесь проходит заметное обогащение комплекса новыми видами, обычными для более молодых отложений, и значительное изменение облика фораминифер.

Указанная граница, по-видимому, не совпадает с границей между верхним оксфордом и нижним кимериджем, проводимой по аммонитам. Последняя находится в 2 м выше границы микрофаунистических зон.

В пределах нижней микрофаунистической зоны верхнего оксфорда определен довольно разнообразный комплекс фораминифер, содержащий песчаные и известковые формы. Песчаные фораминиферы очень плохой сохранности и присутствуют в небольшом количестве. Известковые в большинстве образцов также представлены единичными экземплярами, хотя некоторые виды, например *Discorbis* cf. *nordsibiricus* Dain и *Globulina* sp. достаточно многочисленны.

Указанный комплекс содержит виды, известные преимущественно из отложений оксфорда и кимериджа различных районов СССР и Аляски. Так, например, из отложений оксфорда — нижнего кимериджа Северной Аляски были описаны *Rectoglandulina brandi* Tapp. и *Glomospira pattoni* Tapp. *Rectoglandulina tukowskii* Mjatl. известна в районах Поволжья от нижнего кимериджа до нижнего волжского яруса включительно. *Discorbis nordsibiricus* Dain описан Л. Г. Дайн из нижнего кимериджа Полярного Урала, *Fronicularia* ex gr. *nodulosa* Furss. et Pol. указывалась в верхнекембрийских отложениях о. Бегичева, в нижнем оксфорде и известна также в следующей микрофаунистической зоне.

Обращает на себя внимание тот факт, что большинство видов в других районах известны, начиная с нижнего кимериджа.

Преобладание в комплексе известковых форм с тонкой, не скульптурированной раковиной свидетельствует о том, что фораминиферы обитали на значительных глубинах в условиях открытого моря с нормальной соленостью.

В 12 м выше основания разреза проходит нижняя граница следующей микрофаунистической зоны — *Lenticulina* aff. *initabilis*, также выделенной А. А. Герке и Г. П. Сосипатровой. Нижние 2 м этой зоны лежат в пределах верхнеоксфордского подъяруса. Следует отметить, что состав фораминифер не остается постоянным по всей зоне, которая охватывает и кимеридж.

Как отмечали А. А. Герке и Г. П. Сосипатрова, комплекс фораминифер этой зоны носит ярко выраженный переходный характер, так как содержит формы, которые появляются в более древних отложениях и заканчивают свое развитие в данной зоне, а также такие, которые впервые появляются здесь и достигают расцвета в выше лежащих отложениях.

Только одна форма — *Lenticulina* aff. *initabilis* Zasp. — приурочена исключительно к рассматриваемой зоне. Фактически зону *Lenticulina* aff. *initabilis* можно разделить на две части — нижнюю, содержащую раковины песчаных и известковых фораминифер и отвечающую в основном верхам верхнего оксфорда, и верхнюю — с преобладанием песчаных фораминифер, отвечающую белемнитовому горизонту кимериджа.

В пределах нижней части зоны *Lenticulina* aff. *initabilis* (верхний оксфорд) встречаются довольно многочисленные песчаные фораминиферы и, в частности, очень характерная форма *Trochammina gryci* Tarr., известная в Нордвикском районе из горизонта глин с прослоями глауконитовых песчаников. Известковые раковины представлены единичными экземплярами небольшого числа видов лентикулин и ректогландулин. Последние встречаются и в нижележащей зоне верхнего оксфорда. Более богатый видами комплекс обнаружен из этих же слоев А. А. Герке и Г. П. Сосипатровой.

Для раковин фораминифер из рассматриваемого горизонта характерно отсутствие явно различимой известковой стенки, которая, по-видимому, подверглась частичному растворению, а сама раковина — перекристаллизации.

Здесь появляются около 20 видов фораминифер, не встреченных в нижележащих отложениях оксфорда, в то же время около 10 видов, отмеченных в нижележащей зоне верхнего оксфорда, уже не встречаются. Последнее в особенности относится к видам, представляющим в оксфордских отложениях сравнительно древний элемент.

Верхняя граница рассматриваемой верхнеоксфордской части зоны *Lenticulina* aff. *initabilis* проводится по исчезновению ядер большинства известковых фораминифер, песчаных *Trochammina gryci* Tarr. и появлению в комплексе преимущественно песчаных фораминифер.

Глины верхнего оксфорда алевроитистые, обладают достаточно хорошей сортировкой. Содержание пелитовой фракции не очень высокое (52.5—68.3%), но почти отсутствуют зерна крупнее 0.05 мм (не превышает 3.5%). Выход тяжелой фракции 1.21%, но сложена она в основном сидеритом и пиритом. Терригенная часть тяжелой фракции представлена одним биотитом.

КИМЕРИДЖСКИЙ ЯРУС

К кимериджу относятся в разрезе мыса Урдюк-Хая на п-ове Пахса залегающие без перерыва на глинах верхнего оксфорда темно-серые неслоистые, местами рассланцованные глины, в верхней части с известковыми конкрециями до 0.5 м в поперечнике. В глинах встречаются многочисленные белемниты: *Cylindroteuthis* aff. *porrecta* Phill., *C.* aff. *porrecta* Pavl. (non Phill.), *C.* cf. *oweni* Pratt, *Cylindroteuthis* sp., *Pachyteuthis curta* Logan, *P.* aff. *breviaxis* Pavl., *P.* aff. *explanata* Phill. Многие ростры имеют раздавленные или обтертые окончания, иногда встречаются неполные ростры. Располагаются они по плоскости наложения. Редки вертикально стоящие ростры, в основном они ориентированы широтно. Часто наблюдаются следы последующего разрушения, деформации и, возможно, окатывания или растворения ростров. В глине местами попадаются включения такой же глины, напоминающие окатыши. Найдены также неопределимые обломки аммонитов. Фораминиферы представлены: *Recurvoides* spp., *Haplophragmoides* sp., *Trochammina* sp., *Verneuilina* (?) sp. Мощность глин 8 м.

Определимые раковины аммонитов нами в отложениях кимериджа не обнаружены, не попадались они и в осыпях обнажения. Т. М. Емельянцевым и Е. С. Ершовой были доставлены из описываемого обнажения

нижнекимериджские *Amoeboceras* ex gr. *kitchini* Salf., *A. elegans* Spath, *A. cf. aldingeri* Spath, определенные Н. С. Воронец (1962). Наиболее вероятно связывать эти находки именно с вышеописанными слоями, кимериджский возраст которых устанавливается по совместному присутствию ряда белемнитов, характерных для оксфорда—кимериджа: *Pachyteuthis* aff. *explanata* Phill., *P. curta* Logan, *P. aff. brevixaxis* Pavl., *Cylindroteuthis* cf. *oweni* Pratt, *C. aff. porrecta* Pavl. (non Phill.), и для кимериджа—нижнего волжского яруса — *Cylindroteuthis* aff. *porrecta* Phill.

Выше залегает глина с прослоями и линзами известняков с резко отличным комплексом белемнитов и фораминифер, отнесенная к верхнему волжскому ярусу. Явных признаков размыва в кровле кимериджских глин нет, но факты частичного растворения, а возможно, и окатывания ростров белемнитов и раковин известковых фораминифер, присутствие в глине комочков, похожих на окатыши, значительное обогащение глин рострами белемнитов, наличие в нижележащих глинах оксфорда двух стадий роста конкреций, разделенных периодом растрескивания конкреций первой стадии, все это делает возможным предположение о перерыве и даже частичном перемыыве осадков после отложения кимериджа, скорее всего в подводных условиях. Такое предположение объясняет и отсутствие в разрезе Урдюк-Хая надежно выделяемого нижнего волжского яруса. В кимеридже встречаются немногочисленные песчаные фораминиферы, относящиеся к родам *Trochammina*, *Haplophragmoides*, *Recurvoides*, *Verneuilina* (?). Видовые определения из-за плохой сохранности раковин затруднены. Установлено присутствие в большом количестве *Recurvoides* cf. *obskiensis* Roman., известного в оксфорд-кимериджских отложениях Нордвикского района и заходящего в выше лежащие отложения; точный диапазон его распространения пока не выяснен.

Резкая смена богатых комплексов известковых фораминифер верхнего оксфорда сильно обедненными комплексами песчаных фораминифер свидетельствует о неблагоприятной обстановке для развития фораминифер, сложившейся в кимериджское время. Правда, А. А. Герке и Г. П. Сосипатровой из этих же слоев получены более богатые комплексы фораминифер, однако и в них присутствуют преимущественно мелкие песчаные фораминиферы, а известковые более редки, чем в нижележащих отложениях и встречаются только в самых верхах относимой к кимериджу пачки.

Таким образом, зона *Lenticulina* aff. *initabilis* в целом характеризуется комплексом фораминифер, имеющим в своем составе как характерные верхнеюрские, так и нижнемеловые формы. Как отмечали А. А. Герке и Г. П. Сосипатрова, эта зона знаменует существенный этап в смене верхнеюрских комплексов фораминифер нижнемеловыми. Названные авторы сопоставляли фораминиферы рассматриваемой зоны с фораминиферами, описанными в Нордвикском районе из горизонта глин с прослоями глауконитовых песчаников и определяли их возраст как кимеридж—нижний волжский, допуская возможность опускания нижней границы до верхов верхнего оксфорда и поднятия верхней до верхнего волжского яруса.

Что касается причин обеднения в кимеридже комплекса фораминифер, то их вряд ли можно свести к общим факторам для всего бассейна. Кимериджская фауна в Енисейско-Ленском прогибе, там, где она известна, очень богата и разнообразна. Скорее надо искать причины в ухудшении условий жизни для фораминифер на своде поднимавшейся структуры в связи с обмелением данного участка дна, что в дальнейшем привело и к перерыву в осадконакоплении. Возможно, раковинки известковых фораминифер полностью растворились, так как даже на рострах белемнитов видны явные следы растворения.

НИЖНИЙ ВОЛЖСКИЙ ЯРУС

В исследованных нами разрезах нижний волжский ярус по фауне не выделяется. На п-ове Пахса в разрезе Урдюк-Хая Н. С. Воронец (1962) предполагает наличие нижнего волжского яруса, основываясь на сделанных ею определениях *Cylindroteuthis magnifica* Orb. и *C. porrecta* Phill. В нашей достаточно обильной коллекции белемнитов, собранной из этого обнажения, *C. magnifica* Orb. отсутствует. *C. aff. porrecta* Phill. есть в слоях, отнесенных к кимериджу.

На левых и правых притоках Анабара Ф. Ф. Ильиным, М. И. Крупновым и Б. П. Ситниковым в 1961 г. в песчаниках и конгломератах в основании верхневолжских слоев найдена фауна, довольно определенно указывающая на присутствие нижнего волжского яруса: *Pachyteuthis aff. ingens* Krimh., *Aucella rugosa* Fisch., *A. mosquensis* Buch, *Ostrea kharaschovensis* Rouill., *O. cf. dubiensis* Contej., *Mactromya verioti* Buv., *Tancredia cf. hartzi* Spath., *Astarte cf. veneris* Orb., *A. cf. ovoides* Buch, *Isognomon aff. bouchardi* Opp., *I. aff. promytiloides* Ark., *Modiola strajeskiana* Spath (non Orb.), *Goniomya aff. sulcata* Ag., *Pleuromya aff. tellina* Ag., *Gryphaea aff. colchidensis* Pčel., *Terebratulula strogonofi* Orb., *T. rosenkrantzi* Spath.

Такие виды, как *Pachyteuthis ingens*, *Aucella rugosa* и *A. mosquensis*, выше нижнего волжского яруса не встречаются. *Mactromya verioti* Buv., *Tancredia hartzi* Spath, *Isognomon aff. bouchardi* Opp., *Modiola strajeskiana* Spath (non Orb.) в Восточной Гренландии найдены с нижневолжскими аммонитами (в портланде). *Astarte veneris* Orb., *Ostrea kharaschovensis* Rouill., *O. cf. dubiensis* Contej. на Русской платформе (Герасимов, 1955) известны в нижнем волжском ярусе, хотя *A. veneris* заходит и в верхний волжский ярус. Таким образом, в разрезах, изученных авторами, отложения нижнего волжского века могут присутствовать, но по фауне не установлены. В Анабарском районе, как было сказано выше, они имеются, будучи охарактеризованы белемнитами, ауцеллами и другими пелециподами.

ВЕРХНИЙ ВОЛЖСКИЙ ЯРУС

На восточном берегу п-ова Пахса в обрывах мыса Урдюк-Хая кимериджские глины сменяются, как уже указывалось выше, без явных признаков перерыва, верхневолжской темно-серой, почти черной глиной с многочисленными прослоями, линзами и конкрециями темно-серого глинистого известняка. Прослой и линзы известняка имеют мощность 15—20 см и располагаются в разрезе через 0.5—0.7 м. Глина местами пиритизирована, содержит очень много ростров белемнитов, располагающихся в породе без какой-либо определенной ориентировки. Общая мощность глин 10 м.

В верхней части глин обнаружены: *Craspedites cf. okensis* Orb., *Craspedites* (? *Subcraspedites*) sp. indet., *Aucella* sp. indet. Н. С. Воронец (1962) указывает из нижней части глин: *Perisphinctes* sp., *Aucella subinflata* Pavl., *A. terebratuloides* Lah. Из всей пачки глин нами определены белемниты: *Cylindroteuthis comes* Voron., *C. jacutica* Sachs, *C. porrectiformis* And., *C. superelongata* Blüthg., *Pachyteuthis obliquespinata* Romp. Эта часть разреза по обилию в нем ростров белемнитов названа белемнитовым горизонтом. Из фораминифер в нижней части разреза встречены: *Ammodiscus ex gr. tenuissimus* Gumb., *Glomospira gaultina* Berth., *Haplophragmoides ex gr. nonioninoides* Reuss, *Recurvoides* sp., *Ammobaculites cf. fontinensis* Terq., *Trochammina* sp., *Gaudryina aff. gerkei* Vass., *Lagena ex gr. hispida* Reuss, *L. apiculata* Reuss, *Dentalina* (?) *scorsa* Schw., *Nodosaria* (?) *denorma* Byk., *Fronicularia* sp. (ex gr. *nodulosa* Furss. et Pol.), *Lenticulina aff. multicius* Zasp., *L. cf. infravolvensis* Furss. et Pol., *L. pressula* Schleif.,

L. ex gr. gaultina Berth., *L. tiganensis* Schleif., *L. münsteri* Roem., *L. aff. initabilis* Zasp., *Saracenaria aff. trunculata* Berth., *Marginulina subkasachstanica* Schleif., *M. aff. robusta* Reuss, *M. aff. striatocostata* Reuss, *Marginulina* sp. В верхней части глины найдены: *Haplophragmoides emeljanzevi* Schleif., *H. ex gr. infracretaceous* Miatl., *Recurvoides* sp., *Lenticulina sospatrovae* Gerke, *L. münsteri* Roem., *L. ex gr. planiuscula* Reuss, *Lenticulina* sp., *Fronicularia* sp.

В осыпи — *Craspedites* (? *Subcraspedites*) sp. indet., «*Perisphinctes*» aff. *solowaticus* Bog. Н. С. Воронеж (1962) определен *Subcraspedites ex gr. bidevexus* Bog.

Глины алевроитистые, очень хорошо отсортированные. Содержание пелитовых частиц в них достигает 70%. а зерен крупнее 0.05 мм — не превышает 2.3%.

На правом берегу р. Анабара, между устьями рр. Средней и Содиемыхи, на разные горизонты отложений верхнего бата—келловей, верхнего—нижнего келловей и оксфорда налегает алевроит буровато-серый. В алевроитах имеются линзы и прослои до 0.3—1 м мощностью зеленовато-серого глауконитового песчаника, оолитового строения, а также конкреции фосфоритов черно-бурого цвета 5—7 см в поперечнике. Присутствуют многочисленные, часто окатанные ростры и обломки белемнитов. Местами алевроит замещается бурым грубозернистым песчанником. В основании наблюдается 30—40-сантиметровая прослойка более светлоокрашенного алевроита, связанная постепенными переходами с подстилающими бат-келловейскими алевроитами и образовавшаяся, очевидно, вследствие их перемыва трансгрессировавшим поздневожжским морем.

Фауна представлена: *Ammonites* gen. et sp. indet., *Cylindroteuthis superelongata* Blüthg., *C. elongata* Blüthg., *C. porrectiformis* And., *Pachyteuthis subrectangulata* Blüthg., *P. aff. subrectangulata* Blüthg., *P. regularis* Blüthg., *P. obliquispinata* Pomp., *P. brevixiformis* Pomp. Попадают также обломки древесины, иногда заключенные в фосфоритовых конкрециях.

Необходимо отметить, что из обнажений около устья р. Содиемыхи А. П. Павлову (1914) были доставлены белемниты. Один из них — *Cylindroteuthis superelongata* Blüthg. — описан им под названием *Belemnites obeliscoides* Phill. Обломки ростров названы А. П. Павловым *B. cf. porrectus* Phill. и *B. magnificus* Orb. Судя по изображениям, эти остатки белемнитов вряд ли возможно определить до вида. Следует думать, что они тоже происходят из описываемого горизонта.

Отложения верхнего вожжского яруса на р. Анабаре имеют очень характерный состав. Это плохо отсортированные породы, в которых ни одна из фракций не достигает 50%. Псаммитовый материал в породах присутствует в количестве 34.5—36.2%. Нередко в значительном количестве (до 80%) наблюдаются гравийные зерна и мелкая галька. Галька и зерна гравия представлены обломками кремнистых пород, песчаников с фосфоритовым или хлорито-карбонатно-фосфоритовым цементом, а также зернами кварца и полевых шпатов. В более мелкозернистых породах в составе обломочного материала, наоборот, возрастает роль кварца и полевых шпатов и уменьшается содержание обломков кремнистых и песчаных пород.

Содержание в породах терригенного материала очень низкое (до 10%). Это преимущественно лептохлорито-глауконитовые породы с фосфоритовым или кальцитовым цементом. Фосфоритовый цемент наблюдается как в желваковых конкрециях, так и в породах не конкреционного происхождения, особенно — в гравелитах. В составе песчаных и гравийных зерен преобладают аутигенные выделения — бобовины глауконита и лептохлоритов. Имеются оолитоподобные образования, состоящие из глауко-

нита, замещенного на отдельных участках изотропным бурым фосфатом, а также подобные же образования, сложенные глауконитом, лептохлоритами и фосфатами, в которых невозможно установить последовательности выделений. Создается впечатление, что имеет место как процесс замещения глауконита лептохлоритами, так и, наоборот, лептохлоритов глауконитом. Особенно много таких зерен среди гравийного и крупного псаммитового материала в гравелитах. Иногда встречаются обломки фосфорита. Возможно, многие из подобных зерен фосфоритов выполняли пустоты, либо замещали какие-нибудь другие зерна, так как они имеют неоднородное строение. По периферии зерно имеет оторочку бесцветного чистого фосфорита крустификационного строения. Внутренняя часть сложена изотропным бурым фосфоритом, загрязненным включениями тонкодисперсного глинистого вещества.

Бобовины сложены ярко-зеленым глауконитом, который в различной степени замещен бурым лептохлоритом (шамозитом). Судя по наблюдавшимся в шлифах зернам глауконита, можно предполагать, что основная масса его является продуктом изменения различных алюмосиликатов, преимущественно биотита. Имеются вермикулитоподобные пластинки зеленого биотита (ясный плеохроизм от зеленого по Ng до светлого желтовато-зеленого по Np, сетчатое погасание и высокое двупреломление), по которым развивается глауконит. Частично глауконит образуется по хлориту, который в свою очередь является продуктом изменения вулканического стекла. В нескольких случаях отчетливо видно, как хлоритизированное зерно основного эффузива затягивается глауконитом. Вероятно, имеются зерна и гелевидные.

У глауконитов очень сильно варьирует величина светопреломления: Nm изменяется от 1.589 и до 1.628 у зеленых разновидностей и от 1.636 до 1.658, а иногда до 1.670 у зеленовато-бурых и бурых. Такое разнообразие облика показателей преломления, а следовательно, и состава глауконитовых и лептохлоритовых зерен в пределах одного образца и шлифа, по-видимому, свидетельствует о часто менявшихся условиях, а также о неоднородности исходного материала.

Фосфоритовый цемент в породах встречается в двух генерациях. В желваковых конкрециях фосфорита наблюдается крустификационный бесцветный фосфат, образующий оторочки вокруг зерен глауконита и имеющейся незначительной примеси терригенных зерен. Вторичный бурый изотропный фосфорит базального типа. Фосфорит представлен, очевидно, курскиком. У бурого изотропного фосфорита $N_m = 1.580 - 1.585$. В гравелитах и песчано-алевритовых породах фосфорит только базального типа. Еще более поздним является карбонатный (кальцитовый) цемент, интенсивно замещающий фосфоритовый цемент, а также зерна глауконита и лептохлоритов. Формы выделения кальцита очень разнообразны. Наблюдается крустификационный, радиальнолучистый и микрозернистый кальцит. Крустификационный кальцит обычно ассоциируется с более поздним микрозернистым базального типа. В отдельных случаях наблюдались кальцитовые оторочки вокруг зерен глауконита и лептохлоритов концентрического строения. По кальцитовому цементу иногда образуется мелкозернистый сидеритовый цемент. Кроме того, в цементе отмечается пирит в виде мелких округлых образований.

Выход тяжелой фракции довольно большой (1.32—4.12%), однако терригенных минералов в ней очень мало. Аутигенные минералы представлены глауконитом, лептохлоритами, гидроокислами железа, сидеритом и в незначительном количестве пиритом. Терригенную часть тяжелой фракции составляют черные рудные минералы, эпидот, цоизит, амфиболы, сфен, гранат, лейкоксен, циркон. Встречаются единичные зерна апатита, турмалина, пироксенов, ставролита, дистена и слюд. Легкая фракция

состоит из глауконита, лептохлоритов и фосфорита. Имеются отдельные зерна кварца, полевых шпатов и обломков кремнистых пород.

Верхневолжские отложения на р. Анабаре в целом характеризуются эпидото-амфиболово-рудной ассоциацией.

Горизонт оолитовых глауконитовых песчаников, гравелитов и алевроитов мощностью до 2.5—5 м, как показали исследования сотрудников Института геологии Арктики В. В. Жукова, Ф. Ф. Ильина, Б. П. Ситникова, Э. Н. Эрлиха, З. В. Осиповой, пользуется широким распространением на правых и левых притоках Анабара, всюду непосредственно подстилаемая берриасские глины и алевроиты и залегая на разных горизонтах юры (домер, байос—бат, верхний келловей, нижний оксфорд), а местами и на палеозое. Этот горизонт характеризуется обилием белемнитов: *Cylindroteuthis elongata* Blüthg., *C. superelongata* Blüthg., *C. porrectiformis* And., *C. jacutica* Sachs, *C. glennensis* And., *C. sitnikovi* Sachs, *Pachyteuthis subrectangularata* Blüthg., *P. obliquespinata* Pomp., *P. brevixiformis* Pomp., *P. regularis* Blüthg., содержит также пелеципод: *Aucella fischeriana* Orb., *Aucella* sp. indet. ? cf. *spasskensis* Pavl., *Astarte veneris* Orb., *Astarte* cf. *senecta* Woods, *Astarte* sp. nov. aff. *michaudiana* Orb., *Lima* cf. *incrassata* Eichw., *Lima* cf. *consobrina* Orb., *Parallelodon* cf. *lutugini* Boriss., *Exogyra* sp. (aff. *baksanensis* Pčel.), *Cyprina* aff. *kharaschovensis* Rouill., *Pleuromya donazina* Ag. и в одном из разрезов аммонитов — *Laugeites* (?) *udschensis* sp. nov. Schulg. (in coll.), «*Perisphinctes*» sp.

Вся фауна может относиться как к верхам нижнего волжского яруса, так и к верхнему волжскому ярусу. В Гренландии представители *Laugeites* поднимаются до основания валанжина, на Русской равнине и на Восточном Урале они характеризуют верхнюю часть нижнего волжского яруса и низы верхнего волжского яруса. Ауцеллы в описываемом горизонте имеют возраст от верхов нижнего волжского яруса до нижнего валанжина включительно. Весь комплекс пелеципод отличается от того, который приведен выше для отложений нижнего волжского яруса (по сборам Б. П. Ситникова и Ф. Ф. Ильина) и имеет переходный возраст от верхов юры к нижнему мелу.

Среди белемнитов виды, выделенные И. Помпецким (Pompeckj, 1898—1900) и И. Блютгеном (Blüthgen, 1936), собраны на Земле короля Карла (Шпицберген) вместе с валанжинскими *Acroteuthis* и почти все, кроме *Pachyteuthis obliquespinata*, встречены в валанжине Анабарского района. Виды, описанные Ф. Андерсоном (Anderson, 1945), приурочены в Калифорнии к верхнему титону. *Cylindroteuthis comes* Vor., *C. superelongata* Blüthg., *C. porrectiformis* And., *C. glennensis* And. в нижнем волжском ярусе неизвестны. Однако нельзя полностью исключать присутствие нижнего волжского яруса в низах пачки.

В пользу последнего может говорить приводимый В. И. Бодылевским (1960а) факт нахождения у устья р. Содиемыхи *Aucella mosquensis* Buch в цементе породы, содержавшей обломок с верхнекелловейским *Longaeviceras*, скорее всего в низах описанной пачки.

Граница юры и мела на п-ове Пахса проводится условно в однородной пачке глин над последними вверх по разрезу находками верхнеюрских аммонитов *Craspedites*, хотя находки заведомо нижнемеловых аммонитов *Subcraspedites* sp. располагаются на 5 м выше. На р. Анабаре эта граница условно совмещается с кровлей белемнитового горизонта и подошвой глин, в которых в 1.5—2 м от основания появляются нижнемеловые *Paracraspedites*. Таким образом, в анабарских разрезах положение границы юры и мела в пределах нескольких метров может колебаться.

В пределах верхнего волжского яруса выделены комплексы фораминифер, характерные для горизонта *Haplophragmoides emeljanzevi* и многочисленных аммодискусов, широко распространенные в пределах Хатанг-

ской и Усть-Енисейской впадин в слоях, пограничных между юрой и мелом.

Фораминиферы этого горизонта встречены в рассматриваемых разрезах и в вышележащих отложениях нижней зоны нижнего валанжина (берриаса). На р. Анабаре комплекс фораминифер содержит: *Haplophragmoides infracretaceous* Mjatl., *Recurvoides* cf. *obskiensis* Roman., *Ammodiscus* ex gr. *tenuissimus* Gumb. Здесь отсутствуют *Haplophragmoides emeljanzevi* Schleif., а найдены лишь сопровождающие его виды. Это подтверждает представление о том, что *Haplophragmoides emeljanzevi* Schleif. характерен для сравнительно глубоководных фаций, а на мелководье в разновозрастных отложениях встречаются несколько иные комплексы.

На п-ове Пахса обнаружены песчаные и известковые фораминиферы. Песчаные (*Haplophragmoides emeljanzevi* Schleif., *Haplophragmoides* sp. и *Recurvoides* cf. *obskiensis* Roman.) характерны для этого горизонта, хотя последний вид встречается также в нижележащих отложениях верхней юры и в валанжине. Известковые фораминиферы представлены единичными экземплярами *Lenticulina münsteri* Roem., широко распространенной на севере Сибири преимущественно в валанжине, но отчасти и в верхне-юрских отложениях, *Lenticulina* ex gr. *planiuscula* Reuss, изредка встречающейся преимущественно в валанжине, *Lenticulina sossipatrovae* Gerke, до сих пор известной только в валанжине, и *Frondicularia* sp., являющейся по-видимому, новым видом, сходным с некоторыми верхне-юрскими формами. Таким образом, в глинах верхнего волжского яруса на п-ове Пахса в большем числе, чем в нижележащих отложениях, присутствуют виды, характерные для валанжина.

По исследованиям А. А. Герке и Г. П. Сосипатровой, многочисленные *Haplophragmoides emeljanzevi* Schleif. появляются в слоях разреза Урдюк-Хая, в которых в 1958 г. был обнаружен *Craspedites* cf. *okenensis* Orb., нижние же 4 м пачки, относимой к верхнему волжскому ярусу, содержат комплекс фораминифер, близкий к комплексу нижележащей зоны *Lenticulina* aff. *initabilis*.

Состав фораминифер в обоих исследованных разрезах верхнего волжского яруса и нижней половины вышележащих отложений зоны *Paracraspedites spasskensis* (берриас) совершенно одинаков, что свидетельствует о чрезвычайной близости фациальных условий в бассейне, существовавшем на границе двух периодов.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

ВАЛАНЖИНСКИЙ ЯРУС

НИЖНИЙ (БЕРРИАСКИЙ) ПОДЪЯРУС

ЗОНА *PARACRASPEDITES SPASSKENSIS*

Слои с *Paracraspedites bifurcatus*

На восточном берегу п-ова Пахса, в обрывах мыса Урдюк-Хая, на верхневолжских глинах без перерыва лежит черно-серая глина с многочисленными (особенно в нижней части) прослоями мощностью 0.15—0.2 м, линзами и конкрециями темно-серого глинистого известняка. Глины пиритизированы, содержат обломки обугленной древесины (в нижней

части пачки определен *Cupressinoxylon* sp. nov. Schilk.). В 5 м от основания найдены *Subcraspedites* sp., *Aucella* cf. *fischeriana* Orb., *A. aff. spasskensis* Pavl., в верхней части пачки — *Paracraspedites spasskensis* Nik. subsp. nov. Schulg.

В осыпи в конкрециях собраны: *Craspedites suprasubditus* Bog. subsp. nov. Schulg., *Subcraspedites* cf. *swindonensis* Pavl., *Subcraspedites* sp. nov. Schulg., *Paracraspedites* sp. ind., *Aucella* sp. Мощность пачки 12 м.

По-видимому, из этой пачки Н. С. Воронец (1962) описан *Taimyroceras* (?) *bodylevskii* Voron. Однако, по мнению В. И. Бодылевского и Н. И. Шульгиной, названный аммонит имеет мало общего с настоящими *Taimyroceras* и скорее относится к *Subcraspedites* или новому роду.

Рассматриваемая пачка отличается от вышележащих присутствием комплекса фораминифер с *Haplophragmoides emeljanzevi* Schleif. и *Ammodiscus* ex gr. *tenuissimus* Gümb.

Здесь встречены также: *Glomospira* ex gr. *gaultina* Berth., *Rhizammina*? sp., *Haplophragmoides infracretaceous* Mjatl., *Recurvoides obskensis* Roman., *Ammobaculites* ex gr. *fontinensis* Terq., *Verneuilina* sp., *Gaudryina gerkei* Vass., *Nodosaria* sp., *Lenticulina tigjanensis* Schleif., *L. sossipatrovae* Gerke, *L. münsteri* Roem., *L. cf. infravolgensis* Furss. et Pol., *L. pressula* Schleif., *Marginulina* aff. *robusta* Reuss, *M. jonesi* Reuss, *Fronicularia* aff. *nodulosa* Furss. et Pol.

На правом берегу р. Анабара, между устьями рр. Киенг-Юряха и Содиных, над отложениями верхнего волжского яруса лежит пачка темно-серых, слабо песчанистых глин мощностью 5—18 м. В них встречаются желваки пирита и лепешкообразные сидеритовые конкреции, содержащие прожилки пирита и пиритизированные ядра пеллеципод. В верхней части пачки наблюдаются караван до 2 м длиной серых алевролитов с известковым цементом, сами глины становятся алевролитистыми и часто переходят в алезриты. В нижней части пачки встречены: *Paracraspedites* sp., indet. (? cf. *bifurcatus* Swinn.), *Paracraspedites* sp. indet., *Aucella* cf. *fischeriana* Orb., *A. cf. volgensis* Lah., *A. cf. okensis* Pavl., *A. terebratuloides* Lah., *A. cf. obliqua* Tullb., *Aucella* sp. indet., *Lima consobrina* Orb. Фораминиферы представлены: *Ammodiscus tenuissimus* Gümb., *Haplophragmoides infracretaceous* Mjatl., *Haplophragmoides* sp., *Recurvoides* sp., *Trochammina* sp., *Lenticulina sossipatrovae* Gerke, *Lenticulina* sp., *Ellipsonodosaria*? cf. *filiformis* Reuss, *Marginulina* ex gr. *robusta* Reuss. Встречаются также обломки древесины. В осыпях обнаружены: *Paracraspedites bifurcatus* Swinn. subsp. nov. Schulg., *Aucella* cf. *trigonoides* Lah. На левобережье р. Анабара в колонковых скважинах, пробуренных на междуречье Харабыла и Суолема, под толщей алевроитов с валанжинской фауной вскрыта пачка темно-серых глин с включениями пирита и с прослоями алевролита мощностью 25—30 м. Глины содержат: *Ammodiscus* ex gr. *tenuissimus* Gümb., *Rhizammina*? sp., *Haplophragmoides infracretaceous* Mjatl., *Glomospira* ex gr. *gaultina* Berth., *Trochammina rosaceaformis* Roman., *Lenticulina subalata* Reuss. Судя по положению в разрезе, глины в скважинах и глины, выходящие в обнажениях на левом берегу р. Анабара, представляют один и тот же горизонт. Ранее пачка глин в скважинах относилась к верхней юре (Сакс, Грамберг и др., 1959), но находки на р. Анабаре *Paracraspedites* показывают, что это низы нижнего мела.

Отнесение описываемых слоев к зоне *Paracraspedites spasskensis* не вызывает сомнения. Чаще других видов здесь встречаются *Paracraspedites bifurcatus* Swinn. subsp. nov., пока не обнаруженные в вышележащих слоях, но, по мнению Г. Свиннертона (Swinnerton, 1934), представляющие относительно поздние формы в развитии *Paracraspedites* (см. стр. 214).

Литологическую характеристику описываемых слоев мы дадим ниже, в целом для берриаса.

На Анабаре в этих слоях обнаружен комплекс фораминифер с *Ammodiscus* ex gr. *tenuissimus* Gümb. В количественном отношении преобладают песчаные фораминиферы, причем особенно обильны: *Recurvoides* cf. *obskiensis* Roman., *Ammodiscus* ex gr. *tenuissimus* Gümb., и *Haplophragmoides infracretaceous* Mjatl., известковые же фораминиферы встречаются редко п в единичных экземплярах (*Lenticulina sossipatrovae* Gerke, *Marginulina* ex gr. *robusta* Reuss и др.). Подобные комплексы характерны для выделенного А. А. Герке в Нордвикском районе горизонта глин с *Haplophragmoides emeljanzevi* и многочисленными аммодискусами. Отсутствие наиболее типичного для этого горизонта вида *Haplophragmoides emeljanzevi*, как указывалось выше, связано с условиями обитания комплекса. Сравнение с фораминиферами, изученными А. А. Герке и Н. В. Шаровской в скважинах, пробуренных на р. Харабыле, показывает значительное их сходство (там тоже обычно отсутствуют *Haplophragmoides emeljanzevi* Schleif.) В разрезе п-ова Пахса также выделяется микрофаунистический горизонт *Haplophragmoides emeljanzevi* и многочисленных аммодискусов, начинающийся в верхнем волжском ярусе. Аналогичное положение в Усть-Енисейском разрезе занимает горизонт многочисленных аммодискусов, нижняя граница которого, по-видимому, не выходит за пределы зоны *Taimyroceras laevigatum* верхнего волжского яруса, в верхняя проходит в низах зоны *Paracraspedites spasskehsis*. *Haplophragmoides emeljanzevi* Schleif. обнаружен также О. М. Лев в самых низах валанжина на р. Оленеке. *Haplophragmoides emeljanzevi* Schleif. и *Recurvoides* cf. *obskiensis* Roman. встречаются на п-ове Пахса в массовом количестве. Остальные же виды, в том числе и все известковые, более редки. Представляет интерес тот факт, что в этом разрезе обнаружены лишь единичные экземпляры *Ammodiscus* ex gr. *tenuissimus* Gümb. Этот вид в других фациях, по-видимому более мелководных, встречен в массовых количествах и является очень характерным для данного комплекса. Анализ возраста комплекса приводит к выводу о преобладании меловых форм, хотя многие из них встречаются и в верхнеюрских отложениях. Сюда относятся распространенные главным образом в валанжине *Gaudryina gerkei* Vass., почти все представители родов *Lenticulina* и *Marginulina*. Преимущественно нижнемеловыми являются встреченные в умеренном количестве *Haplophragmoides infracretaceous* Mjatl. и *Glomospira* ex gr. *gaultina* Berth. Последняя встречается в Нордвикском районе, начиная с кимериджа, и достигает расцвета в меловых отложениях (в Европейской части СССР этот вид известен с келловеев). *Haplophragmoides emeljanzevi* Schleif. почти полностью приурочен к данному горизонту и в соседних горизонтах очень редок.

Основу изученного комплекса с *Haplophragmoides emeljanzevi* Schleif. и многочисленными аммодискусами составляют песчаные фораминиферы. Они, как правило, небольших или средних размеров, с тонкой стенкой, состоящей из мелкозернистого, хорошо отсортированного материала. Стенка раковины, за редкими исключениями, сильно деформирована, иногда до такой степени, что определение даже родовой принадлежности становится затруднительным.

По мнению А. Г. Шлейфер, состав фораминифер и повышенная их изменчивость свидетельствуют об обстановке, неблагоприятной для существования. По-видимому, значительные фациальные изменения, связанные с развитием трансгрессии и углублением морского бассейна в поздне-волжское время и самом начале валанжина привели к образованию своеобразного комплекса фораминифер на обширной территории северной Сибири.

На восточном берегу п-ова Пахса, в обрывах Урдюк-Хая глины с многочисленными аммодискусами и *Haplophragmoides emeljanzevi* Schleif. перекрываются подобными же черно-серыми глинами, частично пиритизированными, мощностью 11 м, с обугленными обломками древесины, с линзовидными прослоями и линзами серых глинистых известняков, а также с шаровыми конкрециями глинистого известняка. Прослои и линзы известняка располагаются на расстоянии 1.5—2 м друг над другом. В верхней половине пачки найдены *Subcraspedites subpressulus* Bog., *Aucella volgensis* Lah.

В осыпях в конкрециях собраны *Paracraspedites analogus* Bog. subsp. nov. Schulg., *P. aff. spasskensis* Nik., *P. subtzikwinianus* Bog., *Craspedites* (? *Subcraspedites*) sp., «*Perisphinctes*» sp., *Aucella volgensis* Lah. Комплекс фораминифер состоит из *Glomospira* ex gr. *gaultina* Berth., *Ammobaculites* ex gr. *fontinensis* Terq., *Haplophragmoides* cf. *emeljanzevi* Schleif., *H. infracretaceous* Mjatl., *Trochammina* sp., *Gaudryina gerkei* Vass., *Rhabdammina*? sp., *Lenticulina münsteri* Roem., *L. sossipatrovae* Gerke, *L. pressula* Schleif., *L. cf. planiuscula* Reuss, *L. cf. pulchella* Reuss, *Fronodularia* sp., *Saracenaria* sp., *Marginulina* aff. *robusta* Reuss., *Ellipsonodosaria* (?) sp.

На берегах р. Анабара, между устьями рр. Киенг-Уряха и Харабыла, над описанными выше глинами залегает мелкозернистый, зеленовато-желтый песок видимой мощностью до 16 м. В нем имеются караван и линзовидные прослои мощностью до 2 м серого, иногда сланцеватого песчаника с известковым цементом. В более северных разрезах наблюдаются прослои алевролита. В песчаниках попадаются обломки раковин, реже целые раковины *Aucella*, на плоскостях напластования растительный детрит, кусочки глин, древесина, обломки белемнитов. Фауна представлена: *Lytoceras* sp., *Paracraspedites analogus* Bog. subsp. nov. Schulg., *Paracraspedites* sp. indet., *Cylindroteuthis* cf. *baculus* Crickmay, *Aucella fischeriana* Orb., *A. trigonoides* Lah., *A. lahuseni* Pavl., *A. uncitoides* Pavl., *A. okensis* Pavl., *A. volgensis* Lah., *A. andersoni* Pavl., *A. inflata* Lah., *A. aff. inflata* Lah., *A. terebratuloides* Lah., *A. aff. crassa* Pavl., *Aucella* sp. nov. Schulg. (aff. *uncitoides* Pavl.), *Aucella* sp.

В прослоях алевролита встречены фораминиферы: *Lenticulina* spp., *Nodosaria* sp., *Saracenaria digna* Schleif., *Globulina lacrima* Reuss.

Общая мощность описываемых песков остается невыясненной, так как ни в одном из обнажений нельзя одновременно видеть их подошву и кровлю. В скважинах на междуречье Харабыла и Суолемы над пачкой глин лежит 14—15-метровая пачка песчаников, чередующихся с алевролитами и алевролитами, а к северу целиком замещающаяся алевролитовыми породами (Бочарникова, 1959).

Принадлежность описываемого горизонта к зоне *Paracraspedites spasskensis* достаточно очевидна. Из аммонитов чаще других в этих слоях встречается *Paracraspedites analogus* Bog. subsp. nov., не найденный в нижележащих слоях.

Все же аммониты и пелециподы в Анабарском районе пока не позволяют расчленить зону *Paracraspedites spasskensis* на подзоны.

Почти все аммониты представлены видами, близкими к описанным Н. А. Богословским (1895) из рязанского горизонта Русской платформы. Часть форм ввиду имеющихся отклонений в строении раковин от типичных представителей видов определена как «subsp. nov.». *Paracraspedites bifurcatus* из анабарского разреза также имеет некоторое отличие от типичного английского вида, описанного Г. Свиннертоном (Swinerton, 1934). Ауцеллы встречаются в массовом количестве вне зависимости от фаций глинистых или песчаных и представлены видами, которые на

Русской платформе обычны для зоны *Paracraspedites spasskensis*, за исключением *A. inflata* Lah. subsp. nov. Schulg. и *A. aff. crassa* Pavl., характерных для более высоких горизонтов валанжина.

Выше горизонта *Haplophragmoides emeljanzevi* и многочисленных аммодискусов на п-ове Пахса, еще в пределах зоны *Paracraspedites spasskensis* (около 11 м мощности) найдены характерные для валанжина преимущественно известковые фораминиферы. Тот же комплекс обнаружен и в пределах вышележащей зоны *Tollia tolli*. По сравнению с нижележащим горизонтом *Haplophragmoides emeljanzevi* и многочисленных аммодискусов наблюдаются следующие отличия: здесь почти совсем не встречается *Haplophragmoides emeljanzevi* Schleif., исчезает очень характерная для верхов верхней юры и нижней зоны валанжина *Lenticulina pressula* Schleif., нет обычных для ряда нижележащих зон фрондикулярий, близких к верхнеюрской *Fronicularia nodulosa* Furss. et Pol. В целом гораздо больший вес в комплексе приобретают известковые формы и, что особенно важно, виды, характерные для нижнего мела (из рода *Lenticulina*), в то время как верхнеюрские виды окончательно исчезают.

ЗОНА *TOLLIA TOLLI*

На восточном берегу п-ова Пахса, в обрывах мыса Урдюк-Хая и севернее и южнее этого мыса, глины зоны *Paracraspedites spasskensis* переходят в глины черно-серые с прослоями мощностью 10—20 см, линзами и караваями глинистого известняка, с многочисленными известковыми конкрециями, общей мощностью 37 м. В нижних 12 м встречены: *Phylloceras (Partschiceras)* sp., *Tollia kordikovi* Bodyl., *Tollia* sp. nov. Schulg., *Tollia* (? *Subcraspedites*) sp. nov. Schulg., *Acroteuthis* cf. *subquadrata* Roem., *Aucella crassa* Pavl., *A.* cf. *volgensis* Lah.

В осыпях нижней части пачки найдены: *Tollia* aff. *anabarensis* Pavl., *Tollia* sp. nov. Schulg., *Tollia* (? *Subcraspedites*) sp. nov. Schulg., *Paracraspedites analogus* Bog. subsp. nov. Schulg., *P. spasskensis* Nik. subsp. nov. Schulg., *Phylloceras (Partschiceras)* sp., *Aucella crassa* Pavl. (представители *Paracraspedites* могли быть принесены в осыпь из более низких горизонтов разреза морским прибоем).

В средней части пачки присутствуют: *Tollia* aff. *tollii* Pavl., *T.* aff. *emeljanzevi* Voron., *Tollia* (? *Subcraspedites*) sp. nov. Schulg., *Phylloceras* sp. ind., *Acroteuthis jonseni* Pomp. var. *acuta* Pomp., *Acroteuthis explanatoides* Pavl., *Cylindroteuthis* cf. *porrectiformis* And., *Aucella inflata* Lah., *Aucella* sp.

Фауна из осыпи средней части пачки представлена: *Tollia tolmatschowi* Pavl., *T.* aff. *tolmatschowi* Pavl., *T.* cf. *tollii* Pavl., *Polyptychites conferticosta* Pavl. var. (мог попасть из вышележащей пачки), *Acroteuthis anabarensis* Pavl. var. *impressa* Gust., *Aucella crassa* Pavl., *A. inflata* Lah. var. *formosa* Sok., *A. terebratuloides* Lah., *Lima* sp., *Gastropoda*.

В верхних 17 м пачки собраны: *Tollia tolli* Pavl., *Paracraspedites analogus* Bog. subsp. nov. Schulg., *Tollia* cf. *tolmatschowi* Pavl., *Tollia* sp. nov. Schulg. (aff. *latelobata* Pavl.), *Acroteuthis anabarensis* Pavl., *A. subquadrata* Roem., *Aucella sibirica* Sok., *A.* cf. *crassa* Pavl., *A.* cf. *obliqua* Tullb., *Pleuromya* sp.

В осыпях верхней части пачки найдены *Tollia tolmatschowi* Pavl. Из фораминифер по всему разрезу пачки встречаются: *Haplophragmoides* sp., *Recurvoides* sp. (cf. *obskiensis* Roman.), *Lenticulina münsteri* Roem., *L. ex gr. pulchella* Reuss., *L. ex gr. grata* Reuss.

На западном побережье Анабарской губы в распадке, впадающем слева в долину р. Сайбалаха Второго, на северном крыле Тигяно-Анабарской антиклинали, вскрыты черно-серые оскольчатые глины, в нижних

горизонтах с караваями длиной до 1.2 м тонкослоистых известковистых алевролитов, выше с известковыми конкрециями шаровой формы с диаметром 0.5—0.6 м. Видимая мощность глин 8 м. В верхней части их обнаружены: *Tollia* cf. *tolli* Pavl., *T.* cf. *ilekensis* Saz., *Polyptychites*? sp. ind., в средних горизонтах: *Tollia* cf. *tolli* Pavl., *Aucella fischeriana* Orb., и, наконец, в нижних горизонтах многочисленные *Aucella fischeriana* Orb., *A. cf. trigonoides* Lah., *A. cf. volgensis* Lah., *Aucella* sp. ind. и аммониты *Tollia* sp. indet., «*Perisphinctes*» sp. indet. (? *Paracraspedites*). Стратиграфическое положение описанного выхода остается неясным. Если судить по находке *Polyptychites* (?), это должны быть самые верхние горизонты зоны *Tollia tolli*, но ауцеллы указывают наоборот на более древний возраст (переходный от зоны *Paracraspedites spasskensis*).

На р. Анабаре отложения зоны *Tollia tolli* появляются в обрывах Климовского утеса, Харабыл-Хаята и Юрюнг-Хая, в районе устья р. Харабыла. Эти слои согласно перекрывают отложения зоны *Paracraspedites spasskensis* и подразделяются на следующие пакки:

1. Алевроит глауконитовый, серо-зеленый, на отдельных участках охристый, с конкрециями пирита, в верхней части с прослоем серого известковистого алевролита мощностью 40 см. Наблюдаются следы ползания и трубки червей, фауна состоит из многочисленных *Tollia tolli* Pavl., *T. latelobata* Pavl., *T. cf. vai* Krimh., *Tollia* sp. nov. Schulg., *Tollia* sp., *Phylloceras* sp., *Acroteuthis anabarensis* Pavl., *A. subquadrata* Roem., *Aucella crassa* Pavl., *A. aff. crassa* Pavl., *A. crassicollis* var. *americana* Sok., *A. inflata* Lah., *A. keyserlingi* Lah., *A. cf. volgensis* Lah., *Aucella* sp. (? cf. *uncitoides* Pavl.), *Liostrea anabarensis* Bodyl., *Entolium* sp. ind. (? cf. *nummularia* Orb.), *Cucullaea arctica* Bodyl., *Pleuromya anabarensis* Bodyl., *P. cf. uralensis* Orb., *Modiola sibirica* Bodyl., *Astarte* cf. *sae-manni* Lor., *Inoceramus* sp., *Turritella petschorae* Keys., *Gastropoda*. . . 7—8 м.
В осыпи собраны также: *Tollia tolmatschowi* Pavl., *T. anabarensis* Pavl., *T. gigantea* sp. nov. Schulg., *Acroteuthis subquadratoidea* Swinn., *A. jonseni* Pomp. var. *acuta* Pomp., *A. lateralis* Phill., *A. sublateralis* Swinn., *A. hauthali* Pomp., *Aucella* cf. *uncitoides* Pavl. и, вероятно, принесенные Анабаром с юга, с выходов среднего валаджина *Temnoptychites lgowensis* Nik. var., *Polyptychites* aff. *stuebendorffi* Schm.
2. Алевроит темно-серый, с зеленоватым оттенком, глинистый, с караваями и линзами известковистого алевролита и алевролитистого известняка, с пропластками крупнозернистого алевроита, местами состоящий из чередующихся между собой более или менее глинистых пакчек. Встречаются шаровые известковые конкреции и стяжения пирита. Фауна представлена: *Tollia* sp. indet., *Phylloceras* sp., *Acroteuthis anabarensis* Pavl., *A. cf. subquadrata* Roem., *A. sublateralis* Swinn., *A. explanatoides* Pavl., *A. hauthali* Pomp., *Aucella volgensis* Lah., *A. ex gr. keyserlingi* Lah., *A. cf. uncitoides* Pavl., *Aucella* sp., *Pleuromya anabarensis* Bodyl., *Pleuromya* sp. Из фораминифер обнаружены: *Rhabdammina* sp., *Haplophragmoides infracretaceous* Mjatl., *Haplophragmoides* sp., *Gaudryina gerkei* Vass., *Marginulina* aff. *robusta* Reuss., *Marginulina* sp., *Saracenaria* sp., *Pseudolamarchina* aff. *tatarica* Roman., *Globulina lacrima* Reuss., *Lenticulina* sp., *Ellipsinodosaria* (?) sp., найдены также *Ostracoda*. . . 26 м.

Ранее с обнажений Климовского утеса была доставлена и описана Г. Я. Крымгольцем и др. (1953) *Tollia klimovskiensis* Krimh.

Зона *Tollia tolli* охарактеризована разнообразными видами *Tollia*, около половины которых представлены новыми формами. Род *Tollia* с тремя видами описан А. П. Павловым (1914) из Анабарского района, т. е. из тех же мест, откуда происходит и собранная нами фауна. Представители этого рода широко распространены по всей северной Сибири, а также известны на Русской платформе, в Англии и Восточной Гренландии. Вместе с *Tollia* встречаются в единичных экземплярах аммониты нижележащей зоны: *Paracraspedites analogus* Bog. subsp. nov. Schulg. и *P. aff. subtzikwinianus* Bog. Заметно меняется комплекс ауцелл. В массовом количестве присутствуют такие виды, как *Aucella crassa* Pavl.,

A. inflata Lah., *A. keyserlingi* Lah., и хотя в зону *Tollia tolli* переходят почти все виды (кроме *Aucella andersoni* Pavl. и *A. lahusei* Pavl.) из нижележащей зоны, но они уже играют подчиненную роль. Кроме того, появляется много других двустворчатых моллюсков; которых не было в зоне *Paracraspedites spasskensis*: *Pleuromya anabarensis* Bodyl., *P. uralensis* Orb., *Modiola sibirica* Bodyl., *Cucullaea arctica* Bodyl., *Liostrea anabarensis* Bodyl. и *Astarte saemanni* Loh. Все эти формы, кроме последней, продолжают существовать в северной Сибири вплоть до верхов валанжина, а частично заходят и в готерив. В зоне *Tollia tolli* большим количеством видов представлены белемниты из рода *Acroteuthis*, очень редкие и почти целиком отсутствующие в нижележащей зоне.

На р. Анабаре в зоне *Tollia tolli* встречен комплекс фораминифер, содержащий *Pseudolamarckina* aff. *tatarica* Roman., *Globulina lacrima* Reuss, *Marginulina* aff. *robusta* Reuss, *Gaudryina gerkei* Vass., *Haplophragmoides infracretaceous* Mjatl. и некоторые другие. Характерно присутствие небольшого числа песчаных форм и преобладание по числу экземпляров вида *Pseudolamarckina* aff. *tatarica* Roman., сходного с широко распространенным в валанжине Западно-Сибирской низменности (в низах зоны *Globulina lacrima*).

Комплексы фораминифер зоны *Tollia tolli* из разрезов Анабарской губы и р. Анабара имеют различный состав известковых фораминифер. Облик и, по-видимому, минеральный состав зерен аглютинированных фораминифер в обоих комплексах также различны. Это свидетельствует о существенно разных условиях обитания фораминифер в указанных районах.

На п-ове Пахса берриасские отложения представлены хорошо отсортированными алевритистыми глинами, содержащими 69.5—82.5% пелитовых частиц. Зерна крупнее 0.05 мм составляют в них всего 1—3.75%. В составе пелитовой фракции преобладают частицы размером меньше 0.001 мм.

Под микроскопом наблюдается тонкодисперсное глинистое вещество, существенно перекристаллизованное с образованием чешуек биотита, хлорита и серицита. Выход тяжелой фракции небольшой. Сложена в основном фракция пиритом с небольшой примесью сидерита. Легкая фракция состоит из биотита (рис. 10).

Берриасские отложения западного берега Анабарской губы представлены хорошо отсортированными глинами, с несколько более высоким по сравнению с п-овом Пахса содержанием алевритовой фракции (до 38.4%). Однако и в этих глинах содержание зерен крупнее 0.05 мм не превышает 3.5%.

Выход тяжелой фракции небольшой. Аутигенных минералов (пирит, сидерит и в небольшом количестве гидроокислы железа) довольно много — 44.5%. Терригенная часть тяжелой фракции сложена в основном слюдами. Сравнительно много пироксенов, лейкоксена и других титанистых минералов и черных рудных минералов. Имеются эпидот, цоизит, галфиболы, сфен, гранат, циркон, апатит и турмалин.

Берриасские отложения западного берега Анабарской губы характеризуются слюистой ассоциацией минералов.

В составе берриасских отложений р. Анабара наибольшим распространением пользуются алевритовые породы, неоднородные по степени сортировки. Наиболее отсортированными являются глинистые алевриты верхней зоны нижнего валанжина. В этих алевритах основная фракция составляет 61—82.25%. Примесь песчаных зерен колеблется от 1.3 до 6%. Песчаные алевриты в этой части разреза встречаются реже, но также обладают довольно хорошей сортировкой. В песчаных алевритах наибольшим распространением пользуются фракции 0.063—0.1 мм и 0.1—

0.16 мм. Поэтому эти породы при визуальных наблюдениях могут быть отнесены к пескам, тем более, что они достаточно хорошо отмучены от глинистых частиц. Значительно хуже отсортированы породы нижней зоны валанжина. В алевроитах, и в глинистых и в песчаных, основная фракция составляет всего лишь 48—54%. Содержание песчаных и пелитовых фракций сильно варьирует. Сортировка внутри фракций также непостоянная.

Песчаные породы мелкозернистые, алевроитистые с незначительной (до 7.7%) примесью пелитовых частиц. Концентрация псаммитовых зерен варьирует от 49 до 59.3%, причем преобладает фракция 0.1—0.16 мм.

По составу кластической части алевроитовые и песчаные породы являются кварц-полевошпатовыми. Обломки пород (кремнистых, халцедона, кислых эффузивов, основных эффузивов в различной степени лейкоксенизированных и хлоритизированных, хлоритизированного вулканического стекла) составляют 2—14%. Плагиоклазы кислые и средние. Полевые шпаты пелитизированы, серицитизированы и в меньшей степени эпидотизированы.

Первичный цемент алевроитовых и песчаных пород глинистый, в значительной мере перекристаллизованный в биотито-хлоритовый. Иногда отмечается развитие пластинок лептохлорита по глинистому цементу. Первичный цемент замещается кальцитовым (пелитоморфным или мелкозернистым). Тип цемента поровый, переходящий в базальный. Нередко базальный цемент является доминирующим. Карбонатный цемент приурочен, как обычно, к конкреционным образованиям. Глины сложены пелитовой массой, в значительной степени перекристаллизованной в серицит, хлорит и биотит. Наблюдаются в незначительном количестве кремнистое вещество и чешуйки лептохлоритов. Алевроитовая примесь неравномерно распределена в породе.

Выход тяжелой фракции варьирует от 0.61 до 11.41%, причем аутигенных минералов очень мало. Только в одном образце они составляют 21%, а обычно имеются единичные зерна. Представлены аутигенные минералы пиритом, редкими зернами сидерита и гидроокислов железа. Терригенную часть слагают амфиболы, эпидот, цоизит, рудные черные минералы, сфен, гранат, циркон, лейкоксен и другие титанистые минералы, турмалин, апатит и слюды. Спорадически присутствуют пироксены, дистен, хлоритоид, ставролит. В легкой фракции полевые шпаты преобладают над кварцем. В небольшом количестве имеются лептохлориты. В целом рассматриваемые отложения на р. Анабаре характеризуются рудно-эпидото-амфиболовой ассоциацией минералов.

СРЕДНИЙ ПОДЪЯРУС — ЗОНА *POLYPTYCHITES MICHALSKII*

ПОДЗОНА *TEMNOPTYCHITES SYZRANICUS*

На р. Анабаре в районе устья р. Харабыла алевроиты зоны *Tollia tolli* перекрываются алевроитами серыми, состоящими из чередующихся между собой пачек крупно- и мелкозернистого алевроита и алевроитистой глины, с известковыми конкрециями шаровой формы до 15—20 см в поперечнике и с более крупными (до 50 см) лепешкообразными конкрециями, с караваями, линзами и прослоями мощностью до 2 м известковистого алевролита. Присутствуют также прослой песка серого, мелкозернистого мощностью до 5 м. Общая мощность пачки 18—24 м.

Фауна представлена в нижней части пачки: *Polyptychites variisculptus* Pavl., *P. michalskii* Bog., *P. ramulicosta* Pavl., *Polyptychites* sp. indet., *Euryptychites pavlowi* Voron., *Temnoptychites syzranicus* Pavl., *T. rudis* Bodyl., *Aucella* cf. *inflata* Lah., *A. cf. uncitoides* Pavl., *Aucella* sp. indet.,

Cucullaea arctica Bodyl., *Liostrea anabarensis* Bodyl., *Pecten* sp. indet., *Modiola sibirica* Bodyl., *Cyprina* sp. indet., *Nucula* sp., *Pleuromya anabarensis* Bodyl., *Gastropoda*; из фораминифер встречены: *Glomospira* ex gr. *gaultina* Berth., *Rhabdammina* (?) sp., *Haplophragmoides* sp., *Gaudryina gerkei* Vassil., *Ellipsonodosaria* (?) sp., *Marginulina gracilissima* Reuss, *Globulina lacrima* Reuss, *Saracenaria* sp., встречаются также обломки древесины (*Araucariophitys* sp. Schilk.).

Выше по разрезу найдены: *Polyptychites stubendorffi* Schm., *Polyptychites* sp. indet., *Euryptychites gravesiformis* Pavl., *Cylindroteuthis harabyensis* Sachs, *C. elongata* Blüthg., *C. cf. superelongata* Blüthg., *Acroteuthis anabarensis* Pavl. var. *impressa* Gust., *A. jonseni* Pomp. var. *acuta* Pomp., *Aucella tolli* Sok., *Aucella* sp. nov. Schulg., *Lima consobrina* Orb., *Lima (Plagiostoma)* sp., встречаются также *Modiola sibirica* Bodyl., *Pleuromya uralensis* Orb., *Liostrea anabarensis* Bodyl., *L. osmana* Woll., *Ostrea* sp. indet., *Arctotis anabarensis* Petr., *Camptonectes imperialis* Keys., *Entolium nummulare* Orb., *Pecten* sp. indet., *Cucullaea cf. arctica* Bodyl., позвонки завров, остатки раков, фораминиферы: *Nodosaria* (?) sp., *Glomospira* ex gr. *gaultina* Berth., *Haplophragmoides infracretaceous* Mjatl., *Lenticulina* cf. *multicius* Zasp., *Marginulina* cf. *striatocostata* Reuss, *M. zaspelovae* Roman., *Globulina lacrima* Reuss, *Pseudolamarckina* aff. *tatarica* Roman.

В осыпях собраны: *Polyptychites tscherskii* Pavl., *Polyptychites* sp. nov. Schulg., *Astieriptychites* sp. nov. Schulg., *Euryptychites* sp. (?) cf. *globulosus* Koen.), *Tollia klimovskiensis* Krimh., *Phylloceras* sp., *Aucella sibirica* Sok., *A. piriformis* Lah. var. *majuscula* Tullb. На уровне верхней части пачки обнаружены в осыпях: *Euryptychites* sp. nov. Schulg., *Astieriptychites tenuiptychus* Bodyl., *Tollia vai* Krimh. var. nov. Schulg., *Aucella* cf. *fischeriana* Orb., *A. aff. uncitoides* Pavl., *Astarte* sp. ind. и найдена конкреция, содержащая *Euryptychites gravesiformis* Pavl., *Polyptychites* cf. *stubendorffi* Schm., *Astieriptychites* sp. (aff. *tenuiptychus* Bodyl.), *Tollia* sp. nov. Schulg. (aff. *anabarensis* Pavl.), *Modiola sibirica* Bodyl., *Pleuromya anabarensis* Bodyl., *Aucella* aff. *crassa* Lah., *A. inflata* Lah., *A. sibirica* Sok. Во всех случаях в осыпь мог попадать материал из более высоких горизонтов разреза, в том числе из подзоны *Astieriptychites astieriptychus*, но принос раковин, например *Tollia*, и конкреций из нижележащих слоев исключается, так как осыпи находятся в боковом распадке на высоте 20—30 м над уровнем воды в р. Анабаре.

А. П. Павлов (1914) с этих же обнажений описал, кроме названных форм, *Polyptychites* cf. *rinnei* Koen., *P. cf. ovatus* Koen., *Temnoptychites* sp.

На восточном берегу п-ова Пахса, в обрывах Урдюк-Хая, над глинами с *Tollia* лежат глины темно-серые, алевритистые, с крупными караваями, линзами и пропластками серого глинистого известняка, с *Polyptychites* ex gr. *keyserlingi* Neum. et Uhl., *P. conferticosta* Pavl. var., *Polyptychites* (?) sp. nov. Schulg., *Tollia tolmatschowi* Pavl., *Acroteuthis* cf. *explanatoides* Pavl., *Cylindroteuthis* cf. *porrectiformis* And., *Aucella* sp. indet. и с фораминиферами: *Recurvoides* sp., *Lenticulina* sp., *Saracenaria* sp., *Gaudryina* cf. *gerkei* Vass. Мощность 9—10 м.

Выше залегают четвертичные отложения.

На восточном берегу Анабарской губы, между мысом Хайдыбыт и долиной ручья, впадающего в губу к северу от мыса, на южном крыле Тигяно-Анабарской антиклинали, обнажены падающие под углом 2—3° к югу глины и алевриты среднего валанжина. Контакт с подстилающими слоями скрыт в долине упомянутого ручья. В основании разреза выходят глины оскольчатые, темно-серые, с голубоватым оттенком, с известковыми конкрециями и прослоями мощностью до 0.4 м глинистого темно-серого известняка. Видимая мощность глин 21 м.

Фауна представлена: *Polyptychites tschekanovskii* Pavl., *Polyptychites* (*Virgatoptychites*) *changalassensis* Voron., *P.* ex gr. *keyserlingi* Neum. et Uhl., *Polyptychites* sp. indet., *Aucella crassa* Pavl., *Aucella* sp. nov. (aff. *keyserlingi* Lah.), *Aucella* sp. indet., *Gastropoda*. Из фораминифер встречены: *Ammodiscus* sp., *Glomospira* ex gr. *gaultina* Berth., *Haplophragmoides* sp., *Gaudryina* cf. *gerkei* Vass., *Trochammina* (?) sp., *Pseudolamarckina* aff. *tatarica* Roman.

Вышележащие глины и алевроиты содержат *Astieriptychites* sp. и должны относиться к верхней подзоне среднего валанжина.

Подзона *Temnoptychites syzranicus* на р. Анабаре охарактеризована аммонитами рода *Temnoptychites*. Наряду с ними встречаются и количественно преобладают *Polyptychites* ex gr. *keyserlingi*, характерные в целом для среднего валанжина, что и затрудняет выделение данной подзоны в качестве самостоятельной зоны. В верхней части подзоны на р. Анабаре, а также на побережье Анабарской губы и на п-ове Пахса *Temnoptychites* нет, но полиптихиты сохраняют тот же видовой характер, что и в слоях с *Temnoptychites* на р. Анабаре.

На восточном берегу Анабарской губы в этой подзоне среди фораминифер обнаружены (определения сделаны В. Я. Слободным) преимущественно песчаные формы, характерные для различных горизонтов валанжина и отчасти верхов верхней юры. Из известковых найдена только *Pseudolamarckina* cf. *tatarica* Roman., которая, как указывалось, распространена в Западно-Сибирской низменности в низах горизонта *Globulina lacrima*. По характеру стенки песчаные раковины имеют много общего с раковинами зоны *Tollia tolli* из разреза р. Анабара. Близок и видовой состав этих комплексов.

На п-ове Пахса фораминиферы плохой сохранности, встречаются редко. Следует отметить находки раковин *Recurvoides* sp. (cf. *obskiensis* Roman.), близких к широко распространенным в нижележащих отложениях берриаса и верхней юры.

На р. Анабаре нижняя часть подзоны *Temnoptychites syzranicus* с обильными раковинами *Pseudolamarckina* aff. *tatarica* Roman. принадлежит вместе с нижележащими отложениями зоны *Tollia tolli* и верхней половиной зоны *Paracraspedites spasskensis* к нижней части горизонта *Globulina lacrima* — слоям с *Pseudolamarckina* aff. *tatarica* Roman. В верхней половине подзоны *Temnoptychites syzranicus* обнаружен более бедный комплекс фораминифер. Характерны *Globulina lacrima* Reuss, *Marginalina gracilissima* Reuss, *Glomospira* sp. Здесь выделена верхняя, бедная часть горизонта с *Globulina lacrima*.

ПОДЗОНА ASTIERIPTYCHITES ASTIERIPTICHUS

На восточном берегу Анабарской губы над глинами подзоны *Temnoptychites syzranicus* лежат следующие пачки:

1. Глина темно-серая, с чередованием более чистых и алевроитистых разностей, с прослоями серого алевролита, с линзами, прослоями и караваями известковистого алевролита и глинистого известняка.

В нижних 20 м пачки найдены: *Polyptychites keyserlingi* Pavl. (non Neum. et Uhl.), *P.* cf. *tscherskii* Pavl., *Polyptychites* (?) sp. indet., *Astieriptychites* sp., *Pachyteuthis subrectangulata* Blüthg., *Aucella sibirica* Sok., *A. keyserlingi* Lah., *A.* cf. *tollia* Sok., *Aucella* sp. indet., *Aucella bulloides* Lah., *Aucella* sp. nov. Schulg. (aff. *keyserlingi* Lah.), *Lima consobrina* Orb., *Pleuromya uralensis* Orb., *Modiola sibirica* Bodyl., *Inoceramus* sp., *Gastropoda*; из фораминифер: *Rhizammina* ? sp., *Glomospira* ex gr. *gaultina* Berth., *Ammobaculites* sp., *Haplophragmoides* ex gr. *infracretaceous* Mjatl., *Haplophragmoides* sp., *Verneuilina* sp., *Gaudryina gerkei* Vass., *Ellipsonodosaria* ? sp., *Nodosaria* sp., *Globulina* ? sp., *Pseudolamarckina* cf. *tatarica* Roman.

В осыпи собраны: *Polyptychites* sp. nov. Schulg. (ex gr. *keyserlingi* Neum. et Uhl.), *Euryptychites patellaeformis* Voron., *A. crassicollis* Keys. var. *gracilis* Lah.

В средних 25 м обнаружены: *Polyptychites stubendorffi* Schm., *Cylindroteuthis harabyensis* Sachs, *Pachyteuthis subrectangulata* Blüthg., *Aucella* cf. *crassicollis* Keys. var. *brasiliensis* White, *Aucella* sp. indet. (cf. *crassicollis* Keys.), *A. cf. unschensis* Pavl., *A. aff. sibirica* Sok., *Cucullaea arctica* Bodyl., *Turritella petschorae* Keys.

В верхних 8 м разреза пачки встречаются: *Astieriptychites* (cf. *tenuiptychus* Bodyl.), *Aucella bulloides* Lah., *Entolium* sp. indet. (? cf. *nummulare* Orb.), *Pleuromya* sp. indet., *Goniomya* sp.

В осыпи собраны: *Polyptychites* aff. *perovalis* Freb. (non Koen.), *Polyptychites* sp. indet., *Thracia* cf. *lata* Trautsch., *Aucella* sp. indet., *Gastropoda*

53 м.

2. Алеврит серый, с чередованием пачек глинистых и песчанистых алевритов, в верхней части со слоистостью ленточного типа (чередуются неправильные прослойки глинистого алеврита по 2—4 см и песчанистого алеврита по 6—8 мм), с караваями и прослоями известковистых алевролитов мощностью до 0.8 м. Встречаются известковые конкреции шаровой формы.

В пачках 10 м фауна представлена: *Astieriptychites* sp., *Polyptychites* sp., *Polyptychites* sp. (? cf. *rectangulatus* Bog.), *Aucella bulloides* Lah., *Cucullaea arctica* Bodyl., *Entolium* sp. indet. (cf. *nummulare* Orb.), многочисленными *Pleuromya anabarensis* Bodyl., *Liostrea anabarensis* Bodyl., *Turritella petschorae* Keys.

В 24—28 м от основания пачки найдены: *Polyptychites rectangulatus* Bog., *Polyptychites* sp. indet., *Belemnites* sp. indet., *Cucullaea arctica* Bodyl., *Modiola sibirica* Bodyl., *Inoceramus* sp. nov. Schulg. (aff. *aucella* Trautsch.); из фораминифер; *Haplophragmoides infracretaceus* Mjatl., *Gaudryina gerkei* Vass., *Glomospira* sp., *Globulina* ? sp. (cf. *lacrima* Reuss.)

В верхних 12 м пачки присутствуют только мелкие *Pleuromya* sp. indet., отпечатки *Ammonites* (? *Polyptychites*) и обломки песчаных фораминифер

45 м.

Выше разрез обрывается долиной р. Соморсолоха, на левом борту которой выходит уже нижний готерив (?).

А. П. Павлову (1914) с этого же обнажения были доставлены *Astieriptychites* («*Simbirskites tonsbergensis* Weerth»), «*Simbirskites*?» *tenuisculptus* Pavl., *Polyptychites ramulicosta* Pavl., *P. conferticosta* Pavl., *P. middendorfi* Pavl.

На р. Анабаре в обрывах Климовского утеса, Харабыл-Хаята и Колюс-Хаята над алевритами с *Temnoptychites* залегают алеврит серый, в нижних 3 м глауконитовый серо-зеленый, с караваями и с прослоями мощностью до 0.5 м известковистого алевролита с *Polyptychites ramulicosta* Pavl., *P. aff. rectangulatus* Bog., *Polyptychites* sp. nov. Schulg., *Polyptychites* sp. indet., *Cylindroteuthis* cf. *porrectiformis* And., *Pachyteuthis subrectangulata* Blüthg., *Aucella* cf. *uncitoides* Pavl., *A. aff. piriformis* Lah. var. *majuscula* Tullb., *A. cf. sibirica* Sok., *A. terebratuloides* Lah., *A. aff. contorta* Pavl., *Aucella* sp. indet., *Liostrea anabarensis* Bodyl., *Modiola sibirica* Bodyl., *Pleuromya anabarensis* Bodyl., *Pleuromya* sp. indet., *Inoceramus* sp., *Pinna* sp., *Astarte* sp. indet., *Pecten* sp. indet., *Gastropoda*. Мощность пачки 10 м.

С Климовского утеса еще А. П. Павлов (1914) привел *Astieriptychites* («*Simbirskites tonsbergensis* Weerth»), а позже В. И. Бодылевский (19606) описал с этого же обнажения *Astieriptychites astieriptychus* Bodyl. и *A. tenuiptychus* Bodyl.

После перерыва в разрезе (около 10 м) на левом берегу р. Анабара, в обрывах Колюс-Хаята, вскрывается алеврит темно-серый, с охристыми пятнами, с прослоями песчанистого алеврита, ожелезненного алевролита, с прослоями и караваями известковистого алевролита, с железистыми конкрециями, видимой мощностью около 20 м.

Фауна в нижней части пачки представлена *Polyptychites rectangulatus* Bog., *Polyptychites* sp. nov. Schulg., *Polyptychites* sp. indet., *Aucella sibirica* Sok., *Aucella* sp., *Entolium nummulare* Orb., *Cucullaea arctica* Bodyl., *Inoceramus* sp. nov. Schulg. (aff. *aucella* Trautsch.), *Modiola sibirica* Bodyl., *Goniomya* sp., *Astarte* sp., *Pinna* sp., *Pleuromya* sp. indet.

В верхней части пачки встречаются: *Polyptychites michalskii* Bog. subsp. nov. Schulg., *P. rectangulatus* Bog., *Polyptychites* sp. nov. Schulg. (ex gr. *michalskii* Bog.), *Polyptychites* («*Astieriptychites*») *astieriformis* Voron., *Polyptychites* (? *Neocraspedites*) sp., *Euryptychites* sp. indet., *Cylindroteuthis harabyensis* Sachs, *Acroteuthis acrei* Swinn., *A.* aff. *conoidea* Swinn., *Aucella* aff. *crassicollis* Pavl., *A. tchernovi* Pavl., *A. keyserlingi* Lah., *A. bulloides* Lah., *A.* aff. *crassa* Sok., *A.* aff. *inflata* Lah., *Aucella* sp. nov. Schulg., *Astarte* sp. indet., *Cyprina cincta* Eichw., *Entolium nummulare* Orb., *Camptonectes imperialis* Keys., *Liostrea anabarensis* Bodyl., *Pinna* sp., *Gastropoda*.

Вниз по течению р. Анабара обнажения прекращаются. Поэтому о более высоких горизонтах валанжина судить нельзя. В скважинах на междуречье Харабыла и Суолемы 170-метровая толща алевроитов валанжина, содержащая, по данным А. И. Бочарниковой, подчиненные прослойки песчаников и известковистых алевролитов, надо считать, включает и более молодые, не обнажающиеся на берегах Анабара слои. Отсутствие остатков фауны лишает возможности выделить здесь подъярусы и тем более зоны.

На о. Бегичева, к югу от устья р. Иннокентьевки, обнажены отделенные от выходов келловей долиной этой реки черные тонкооскольчатые алевролитистые аргиллитоподобные глины с выцветами ярозита, с многочисленными конкрециями глинистого сидерита размером 0.3—0.5 м, изредка более крупными до 1 м. Внутри конкреций наблюдаются мелкие (до 0.5—0.7 см) стяжения пирита.

В глинах собраны: *Aucella sibirica* Sok., *A. crassicollis* Keys., *A.* ex gr. *sublaevis* Keys., *A. terebratuloides* Lah. var. *regularis* Pavl., *Lima* cf. *consobrina* Orb., *Gastropoda* и единичные известковые фораминиферы *Saracenaria* sp. В осыпи найден *Polyptychites* cf. *ramulicosta* Pavl.

Видимая мощность описываемой пачки, подстилающей верхний валанжин, 5—6 м.

На восточном берегу п-ова Пахса, примерно в 3—4 км от его северной оконечности мыса Нордвик, Т. М. Емельянцевым и Е. С. Ершовой описана пачка аргиллитов (правильнее, вероятно, глин) с прослоями и конкрециями глинистых известняков видимой мощностью 50 м. В породе собраны аммониты, по заключению Н. С. Воронец (1962), представленные в нижних 15 м: *Euryptychites patellaeformis* Voron., *E. pavlowi* Voron., *Polyptychites* cf. *ovatus* Koen., *P. subovatus* Voron., *Polyptychites* sp., *Astieriptychites astieriptychus* Voron. (non Bodyl.), *Astieriptychites* sp., *Dichotomites*? (*Neocraspedites*?) *politus* Voron., в 30—38 м от основания *Euryptychites patellaeformis* Voron., *E. pavlowi* Voron., *Astieriptychites astieriptychus* Voron. (non Bodyl.), *Tollia*? (*Polyptychites*?) *mirus* Voron., *Polyptychites conferticosta* Pavl., *P.* cf. *rinnei* Koen., *P.* cf. *ovatus* Koen., *P.* (?) *pachsaensis* Voron.

Судя по фауне, пачка относится к подзоне *Astieriptychites astieriptychus*.

Стратиграфическое положение этой подзоны устанавливается по находкам остатков фауны этой подзоны на р. Анабаре над слоями с *Temnoptychites* и преобладанию здесь средневаланжинских *Polyptychites* ex gr. *keyserlingi* Neum. et Uhl. и *Euryptychites*.

Проведение границы между нижней и верхней подзонами среднего валанжина, в тех случаях когда отсутствуют аммониты рода *Temnopty-*

chites, весьма затруднительно, так как в обеих зонах встречаются полиптихиты одних и тех же видов: *Polyptychites stubendorffi* Schm., *P. michaliskii* Bog., *P. ramulicosta* Pavl., *P. ex gr. keyserlingi* Neum. et Uhl. и др. Представители рода *Astieriptychites*, судя по находке их в одной конкреции с *Tollia*, есть и в нижней подзоне среднего валанжина. Комплекс двустворчатых моллюсков очень близок в обеих подзонах и даже имеет много общих форм с комплексом пелеципод зоны *Tollia tolli* (*Modiola sibirica* Bodyl., *Cucullaea arctica* Bodyl., *Pleuromya uralensis* Orb., *P. anabarensis* Bodyl., *Liostrea anabarensis* Bodyl., *Aucella crassa* Pavl., *A. bulloides* Lah., *A. inflata* Lah., *A. keyserlingi* Lah., *A. sibirica* Sok., *A. crassicollis* Keys. var., *A. uncitoides* Pavl. и др.). Все-таки можно наметить ряд изменений при переходе от нижней подзоны среднего валанжина к верхней. В нижней подзоне исчезают ауцеллы, которые перешли в низы мела из верхних горизонтов юры (*Aucella fischeriana* Orb., *A. trigonoides* Lah., *A. terebratuloides* Lah.). Исчезают и такие типичные для берриаса формы, как *Aucella volgensis* Lah., *A. okenensis* Pavl., *A. subokensis* Pavl., единично встречены представители *Tollia* (*Tollia klimovskiensis* Krimh., *T. vai* Krimh.).

В нижней подзоне к перечисленному выше комплексу ауцелл прибавляется *Aucella tolli* Sok., а в верхней — *Aucella tchernovi* Pavl., *A. contorta* Pavl., *A. crassicollis* Keys. (типичная форма), *A. ex gr. sublaevis* Keys. В верхней подзоне валанжина появляются белемниты, которые ниже не попадались (*Acroteuthis acrei* Swinn.). И, наконец, такие аммониты, как *Polyptychites rectangularis* Bog., *P. tscherskii* Pavl., *P. keyserlingi* Pavl. (non Neum. et Uhl.) встречены только в верхней подзоне.

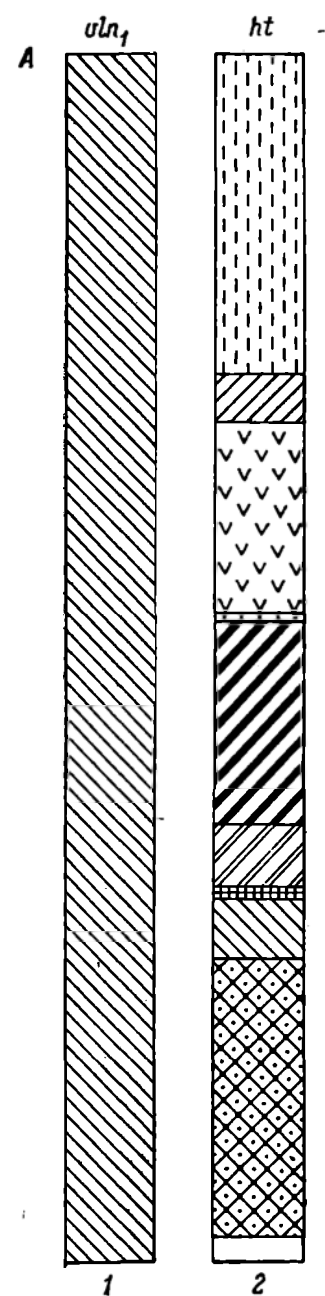
Комплекс аммонитов среднего валанжина наполовину состоит из арктических сибирских видов, частично — из форм, известных с Русской платформы, и единично — из форм северогерманских. Ауцеллы в подавляющем большинстве имеют широкое географическое распространение в бореальной провинции и только *A. tolli* и *A. sibirica* ограничены в своем распространении северной Сибирью.

На восточном берегу Анабарской губы в нижних 20 м подзоны *Astieriptychites astieriptychus* обнаружен довольно богатый комплекс фораминифер, преимущественно с песчаной стенкой. Из известковых форм характерна *Pseudolamarckina* aff. *tatarica* Roman. Вместе с нижележащими слоями подзоны *Temnoptychites syzranicus* здесь выделяется нижняя часть горизонта *Globulina lacrima* — слои с *Pseudolamarckina* aff. *tatarica* Roman.

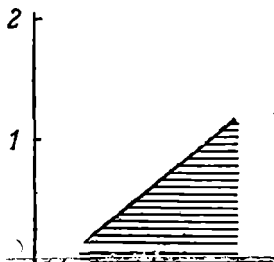
Вышележащие отложения более бедны фораминиферами, хотя видовой состав их почти не претерпевает изменений. Характерно лишь исчезновение *Pseudolamarckina* aff. *tatarica* Roman. Песчаные виды довольно многочисленны, известковые — очень редки. Находка *Globulina* cf. *lacrima* Reuss позволяет сопоставлять эти отложения с одноименной микрофаунистической зоной, известной в Западно-Сибирской низменности.

В составе средневаланжинских отложений восточного берега Анабарской губы наиболее распространены глины. Алевриты имеют подчиненное значение. Глины алевритистые с невысоким содержанием пелитовой фракции (50.5—67%). Однако глины почти не содержат зерен крупнее 0.05 мм (до 3.2%). Алевриты глинистые также с небольшой (до 7.3%) концентрацией зерен больше 0.05 мм, но алевритовая фракция варьирует достаточно широко (54.5—73.25%).

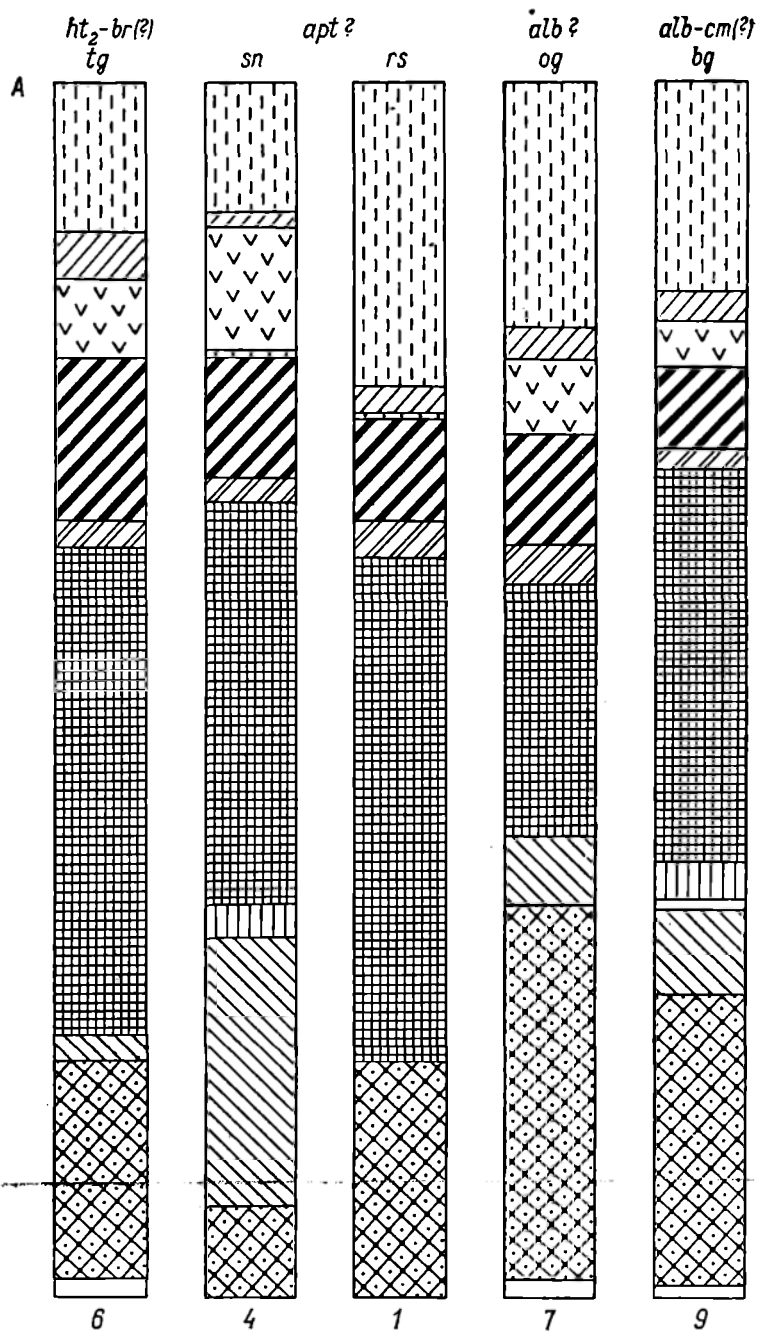
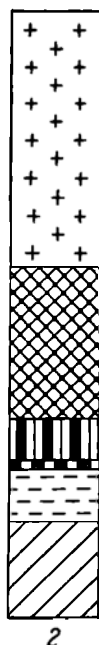
Глины п-ова Пахса, как и глины восточного берега Анабарской губы, характеризуются невысокой концентрацией фракции меньше 0.01 мм. Глины сложены пелитовой массой, почти полностью перекристаллизованной в биотит, хлорит, серицит. Иногда развиваются пластинки лептохлоритов. Алевритовый материал неравномерно распределен в породе, количество его соответственно возрастает в алевритах. Глинистый це-



Б % выхода



В



Б % выхода

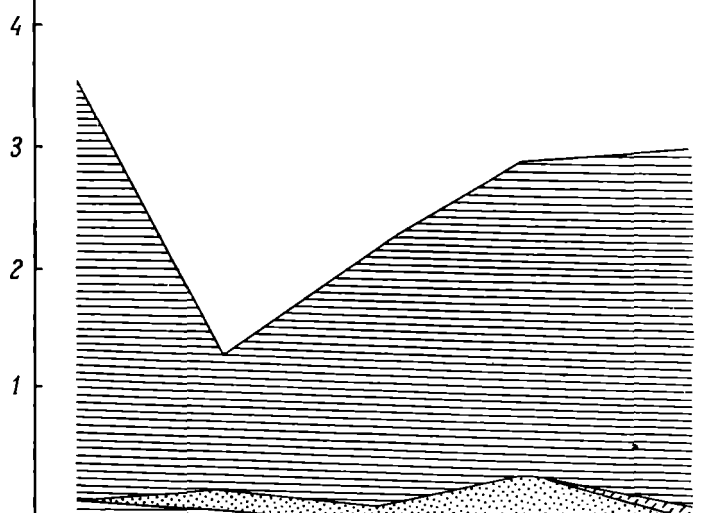
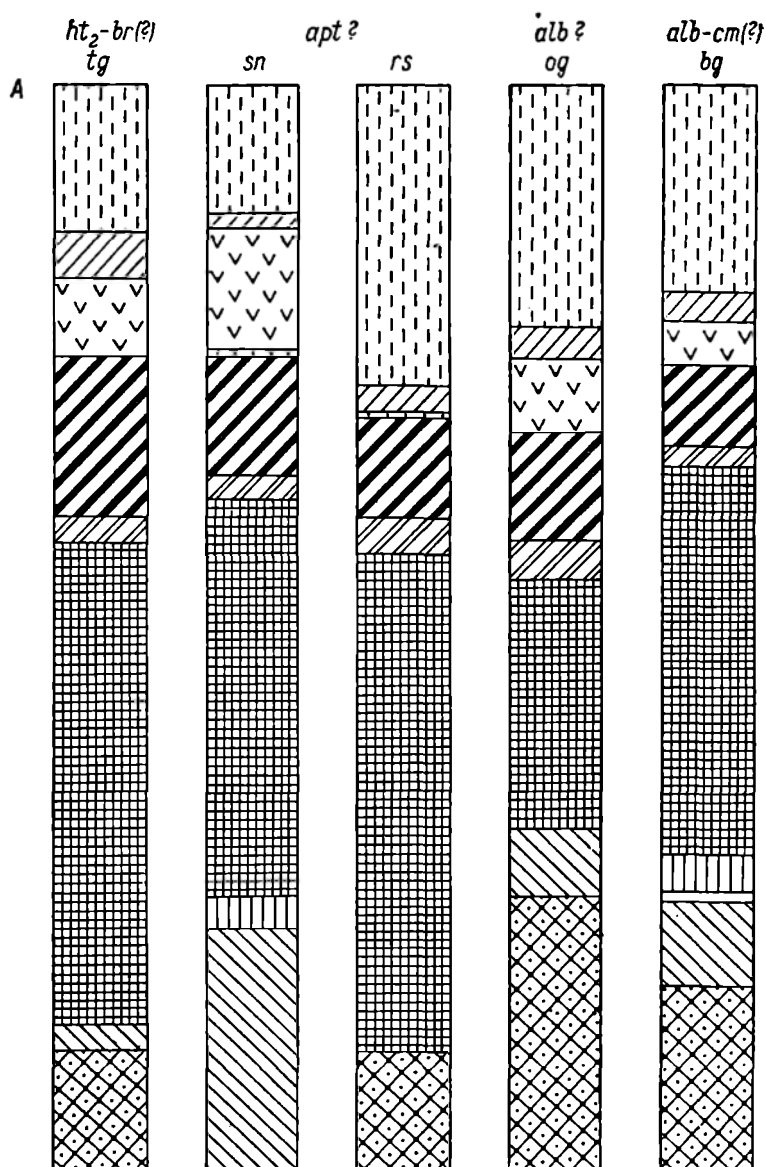
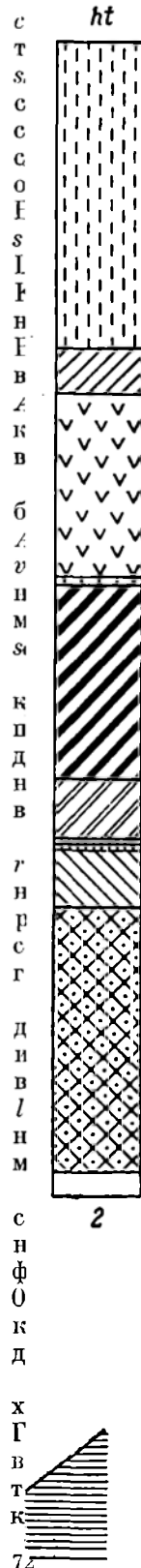


Рис. 10. Средний минералогический состав тяжелой и легкой фракций (0.05—0.1 мм) меловых отложений на п-ове Пахса.

Обозначения те же, что на рис. 3.

Рис. 13. Средний минералогический состав тяжелой фракции (0.05—0.1 мм) меловых отложений на п-ове Хара-Тумус.

Обозначения те же, что на рис. 3.



мент остается лишь в порах. Иногда наблюдается образование вторичного кальцитового цемента. Выход тяжелой фракции сильно меняющийся, но довольно большой (до 4.86%). В основном тяжелая фракция сложена аутигенными минералами. Пирит составляет в некоторых образцах всю тяжелую фракцию. В незначительном количестве присутствуют гидроокислы железа, сидерит и лептохлориты.

Терригенные минералы представлены биотитом, эпидотом, цоизитом, рудными черными минералами, сфеном, амфиболами и гранатом. Присутствуют апатит, турмалин, циркон, пироксен, лейкоксен и другие титанистые минералы. В легкой фракции содержание кварца выше, чем полевых шпатов. В общем среднеаланжинские отложения восточного берега Анабарской губы характеризуются эпидото-слюдистой ассоциацией минералов.

На р. Анабаре в составе отложений преобладают алевроиты; глинистые и песчаные породы редки. Алевроиты глинистые с высоким содержанием основной фракции, как правило, 66.5—88.5% и только в нескольких образцах 59—63.5%. Сортировка внутри алевроитовой фракции непостоянная. Примесь песчаного материала обычно низкая 0.35—1.55%, иногда повышается до 15.55%. Глины алевроитистые, зерна крупнее 0.05 мм составляют 6.7%.

Породы характеризуются кварц-полевошпатовым составом с невысоким содержанием обломков пород. Цементом является глинистое вещество, перекристаллизованное в хлорит, биотит и мусковит. Иногда наблюдаются лептохлориты оолитового строения, частично разложившиеся с образованием гидроокислов железа. Тип цемента поровый или соприкосновения. Вторичный карбонатный цемент базального типа с отдельными участками порового в различной степени замещает хлоритобиотитовый цемент, корродирует аллотигенные зерна и оолиты лептохлоритов. Выход тяжелой фракции небольшой (0.19—3.1%). Содержание аутигенных минералов колеблется довольно существенно от 0 до 50%. Представлены они главным образом пиритом. Встречаются единичные зерна гидроокислов железа, сидерита, лептохлоритов и гизингерита. Терригенная часть тяжелой фракции сложена эпидотом, цоизитом, слюдами, амфиболами, сфеном, лейкоксеном и другими титанистыми минералами, апатитом, рудными черными минералами, гранатом, турмалином, цирконом. Спорадически встречаются пироксены, хлоритоид, дистен и ставролит. Концентрация амфиболов очень неустойчивая (от следов до 36.4%). В легкой фракции полевых шпатов больше, чем кварца. В общем среднеаланжинские отложения на р. Анабаре характеризуются слюдисто-амфиболо-эпидотовой ассоциацией минералов.

ВЕРХНИЙ ПОДЪЯРУС — ЗОНА *DICHOTOMITES* SPP.

На о. Бегичева в обрывах юго-восточного берега обнажаются черные аргиллитоподобные алевроитистые глины, тонкооскольчатые с выцветами ярозита, с конкрециями глинистого сидерита шаровой и уплощенной формы, размером до 1.5 м, с линзовидными прослоями (3—5 см) тонкослоистых алевролитов с известковистым цементом и алевроитистых известняков (до 20 см). В средней части пачки присутствует 10-метровый пласт тонкослоистого алевролита с многочисленными мелкими растительными остатками. Выше по разрезу в глинах наблюдаются неправильные линзообразные включения алевроитового и редко песчаного материала светло-серого цвета. В глинах много мелких, обугленных растительных остатков, среди которых найден *Cladophlebis* sp., по заключению Н.Д. Василевской, напоминающий *C. williamsoni* Brongn. Много также трубок червей. Общая мощность 55 м.

Фауна в нижних 7.5 м разреза представлена: *Bochianites demissus* Bodyl., *Polyptychites* sp. indet., *Neocraspedites* sp., *Acroteuthis* cf. *subquadrata* Roem., *Aucella terebratuloides* Lah. var. *regularis* Pavl., *Gastropoda*; из фораминифер: *Rhizammina* (?) sp., *Ammodiscus* sp., *Glomospira* ex gr. *gaultina* Berth., *Haplophragmoides* sp., *Recurvoides* (?) sp., *Margulinula robusta* Reuss, *Pseudolamarchina* sp.

В верхних 18 м пакчи собраны: *Dichotomites* sp. indet., *Polyptychites* sp. indet. (? cf. *ramulicosta* Pavl.), *Aucella* ex gr. *sublaevis* Keys., *A.* aff. *crassa* Pavl., *Modiola* sp. indet., *Thracia* sp. indet. В осыпи найдены *Neocraspedites* cf. *liapinensis* Bodyl., *Acroteuthis* cf. *subquadrata* Roem., *Pachyteuthis* (?) cf. *subrectangulata* Blüthg., *Aucella* sp. indet. и обугленная древесина *Cupressinoxylon* sp.

В верхней части разреза этих отложений наблюдаются многочисленные тектонические нарушения с амплитудой перемещения слоев до 2 м и зоны смятия протяженностью до 25 м, в которых породы имеют брекчиевидный облик.

Породы представлены аргиллитоподобными глинами, не размокающими в воде, а поэтому гранулометрические анализы их не делались. Алевритовые породы очень редки. Под микроскопом наблюдается тончайшая смесь кремнисто-глинистого вещества, хлорита, биотита, серицита, лейкоксена.

Выход тяжелой фракции сильно варьирует, но все-таки (0.20—5.21 %) невысокий. Большую часть тяжелой фракции составляют аутигенные минералы: пирит, сидерит, гидроокислы железа. В виде единичных зерен присутствуют лептохлориты и барит. В составе терригенной части преобладают пироксены (моноклинные и ромбические), слюды, рудные черные минералы, гранат, апатит, лейкоксен и другие титанистые минералы. Отмечаются циркон, турмалин, амфиболы, иногда хлоритоид, ставролит, силлиманит и монацит. В некоторых образцах в количестве до 2.3 % присутствует оливин. В легкой фракции кварц довольно существенно преобладает над полевыми шпатами. Описываемые отложения характеризуются слюдисто-пироксеновой ассоциацией минералов с оливином.

На п-ове Пахса верхний валанжин нами, а также Т. М. Емельянцевым и Е. С. Ершовой (1955 г.) не обнаружен, однако в коллекции, доставленной А. П. Павлову (1914), по-видимому, с п-ова Пахса (западный берег Анабарской губы), оказался *Polyptychites* cf. *polyptychus* Keys., считающийся руководящей формой для верхнего валанжина. Наиболее вероятно, что на п-ове Пахса глины верхнего валанжина, вскрывающиеся севернее на продолжении той же структуры о. Бегичева, присутствуют, но из-за развития сбросов, может быть, обнаружены не полностью.

На Анабаре и на побережье Анабарской губы фаунистически охарактеризованный верхний валанжин не найден. К западу от р. Анабара в верхнем валанжине повышается роль глин. Поэтому можно предположить, что 30-метровая пачка алевритов с прослоями глин, лишенная фауны, в скважинах на междуречье Харабыла и Суолемы имеет верхневожский возраст.

Зона *Dichotomites* spp. всюду на севере Сибири, где она обнаружена (восточный склон Урала, р. Боярка, о. Бегичева), залегает непосредственно над слоями со средневаланжинскими полиптихитами и, очевидно, должна относиться к верхнему валанжину.

По сравнению со средневаланжинским комплексом фауны верхневаланжинский сильно меняется. Полиптихиты встречены единично, из аммонитов преобладают представители родов *Bochianites*, *Neocraspedites* и *Dichotomites*. Ауцелловый комплекс обедненный, представленный всего тремя видами. Двустворчатые моллюски других родов также встречаются

реже. Роды *Neocraspedites* и *Dichotomites* в арктических районах указывают на верхневаланжинский возраст пород. На юге СССР их принято считать руководящими формами, как для верхнего валанжина, так и для нижнего готерива. Виды *Bochianites demissus* Bodyl. и *Neocraspedites liapinensis* Bodyl., известны пока только в пределах северной Сибири. Первый описан В. И. Бодылевским (1960б) с о. Бегичева, второй под названием *Dichotomites liapinensis* описан В. И. Бодылевским (1949) из верхнего валанжина Северного Урала. Позже В. И. Бодылевский отнес этот вид к роду *Neocraspedites*. Из верхневаланжинских пеллеципод здесь присутствует только *Aucella* ex gr. *sublaevis* Keys., которая имеет широкое географическое распространение.

ГОТЕРИВСКИЙ ЯРУС НИЖНИЙ ПОДЪЯРУС

На о. Бегичева, на его юго-восточном берегу, нижнеготеривские отложения непосредственно с резким контактом перекрывают глины верхнего валанжина, они представлены следующими пачками:

1. Песчано-глинисто-алевритовые породы, разбитые многочисленными сбросами, зонами перемятых пород протяженностью до 30 м. В нижних 35 м разреза преобладают песчано-глинисто-алевритовые породы, состоящие из чередующихся прослоев светло-серого песчаного и алевритового материала и темно-серого глинистого, с неправильной волнистой прерывистой слоистостью, линзами песчаников с известковым цементом мощностью до 1 м. Мощность песчаных и алевритовых прослоев достигает 10 см, глинистых — до 3 см (рис. 11). К глинистым прослоям приурочены мелкие обугленные растительные остатки.

Выше по разрезу развиты глинисто-алевритовые или глинисто-песчаные породы с линзами и прослоями песчаников с известковистым цементом с массивной или слоистой текстурой, с обильными растительными остатками; встречаются древесные стволы до 5 см в диаметре. Имеются прослои более однородные по составу и менее однородные (слоистые). Однородные прослои сложены либо песчаным, либо глинистым материалом. Для песчаных прослоев характерна перистая слоистость; для неоднородных — преимущественно ленточная или волнистая, на отдельных участках тонкая косая слоистость. Наблюдаются включения гальки глин, ориентированной перпендикулярно слоистости. К глинистым разностям приурочены мелкие (до 1,5 см) звездчатые конкреции кальцита. В средней части пачки найдены: *Pleuromya* cf. *uralensis* Orb., *Thracia* cf. *lata* Ag., *Aucella* sp. indet. . .

85 м.

2. Чередующиеся между собой пласты алевролитов мощностью 8—15 м, массивных светло-серых, с конкрециями песчаников и алевролитов, с известковистым цементом и желваками пирита, с редкими растительными остатками; песчаников слабых, мелкозернистых, светло-серых, с линзами и прослоями мощностью до 1,5 м, песчаников с известковистым цементом с редкими тонкими (до 15 см) линзочками растительного детрита, с обломками обугленной древесины с *Astarte* sp. indet. и *Pelecypoda* (? *Cyprina*). В верхней части пачки песчанники переходят в пески зеленовато-серые с косой слоистостью, которая обусловлена присутствием углисто-глинистого материала, с линзами черных, буровато-черных листоватых углистых глин и слоистых глинисто-песчаных пород. В этих породах встречены многочисленные обугленные растительные остатки (по определению Н. Д. Василевской *Cladophlebis* sp.) и ходы червей (трубочки диаметром до 0,5 см). Попадаются каравай алевролитов, с известковистым цементом и конкрециями известковистых песчаников. На участках с горизонтальной слоистостью мощность песчаных прослоев до 2 мм, глинистых — 0,5—1 мм; на участках с косой слоистостью мощность песчаных слоев 3—10 см, глинистых — 1—5 см. Иногда глины образуют раздувы до 10—15 см. На участках с волнистой слоистостью мощность слоев сильно изменчива.

В верхней части пачки имеются также пласты черных аргиллитоподобных глин мощностью до 3—5 м. Фауна в нижних 25 м пачки представлена: *Polyptychites* (? *Dichotomites*) sp. indet., *Thracia* aff. *lata* Ag.,

Aucella sp. indet., *Astarte* sp. indet., *Modiola* sp. indet., *Liostrea anabarensis* Bodyl., *Gastropoda*.

В средней части пачки встречены: *Aucella sublaevis* Keys., *Liostrea anabarensis* Bodyl., *Modiola* cf. *sibirica* Bodyl., *Lima* cf. *consobrina* Orb., *Pecten* sp. indet., *Cyprina* sp. indet.

В 22 м от кровли пачки найдены *Aucella* ex gr. *sublaevis* Keys., а в 25—40 м от подошвы встречен спорово-пыльцевой комплекс с пре-

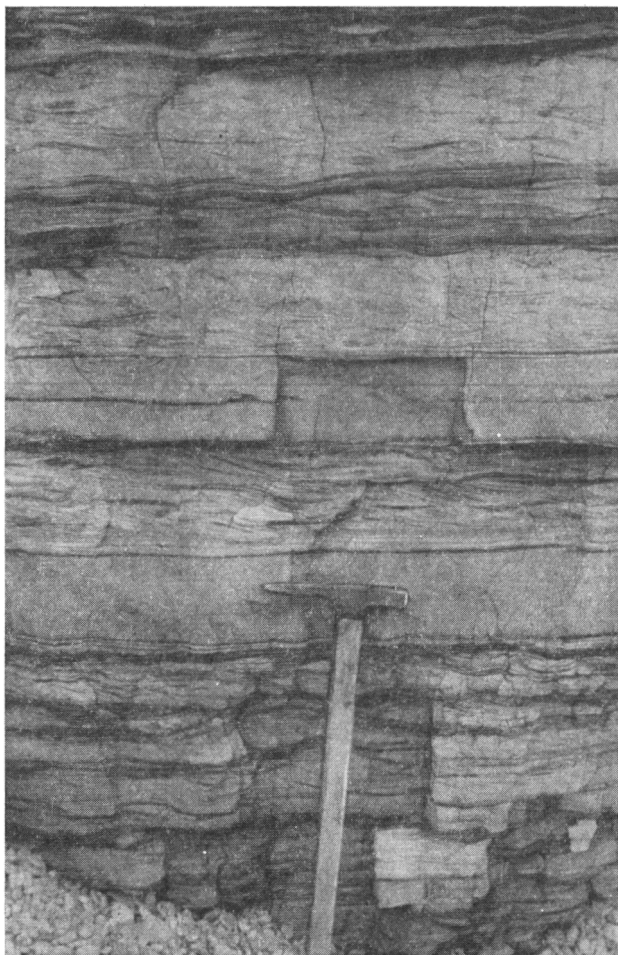


Рис. 11. Чередование слоистых и неслоистых пород в отложениях нижней пачки нижнего готерива на о. Бегичева.

обладанием спор *Osmundaceae*, *Lygodium*, *Cibotium*, *Cyatheaceae*, *Contopteris* с пыльцой *Protopicea*, а также *Ginkgo*, *Podocarpus*, *Protopinus*. 90 м.

Общая мощность всего нижнего готерива на о. Бегичева 175 м.

Гранулометрический анализ образца сделан из сравнительно однородного прослоя. Это глинистый алевролит с высоким (63.6%) содержанием фракции 0.01—0.1 мм. В алевроитовой части породы основной является фракция 0.01—0.05 мм, зерна крупнее 0.05 мм присутствуют в количестве 3.6%.

По составу кластической части наиболее песчанистые разности пород характеризуются полимиктовым составом. Содержание обломков пород (кремнистых, глинистых, основных и кислых эффузивов) дости-

гает 22%. Цемент соприкосновения или поровый, хлоритовый и хлоритобиотитовый. Количество цемента возрастает в линзовидных прослоях со вторичным кальцитовым цементом базального типа.

Выход тяжелой фракции низкий. Аутигенных минералов довольно много. Представлены они пиритом, сидеритом и гидроокислами железа. Тяжелую фракцию слагают слюды, рудные черные минералы, лейкоксен и другие титанистые минералы, пироксены (моноклинные и ромбические), апатит, гранат, сфен. Имеются амфиболы, циркон, хлоритоид, ставролит. В легкой фракции кварц преобладает над полевыми шпатами.



Рис. 12. Флюидальная текстура (следы подводного оползания) в отложениях верхней пачки нижнего готерива на о. Бегичева.

Отложения в целом характеризуются пироксено-слюдистой ассоциацией минералов.

Для этой пачки характерно широкое развитие флюидальных текстур (рис. 12). Имеются тектонические нарушения, приведшие к образованию своеобразных складок, являющихся следствием загибания слоев у зон нарушения (в 0.6 км к западу от мыса Медвежий).

Отложения верхней пачки развиты также в бассейнах рр. Раздельной и Иннокентьевки и в районе мыса Опасный (северо-восточная часть о. Бегичева).

На р. Раздельной в алевролитах и песчаниках найдены: *Polyptychites* sp. (? *Dichotomites*), *Ammonittes* gen. et sp. indet. (? *Neocraspedites*), *Cylindroteuthis* (?) cf. *harabyensis* Sachs, *Camptonectes* (?) cf. *imperialis* Keys., *Cyprina* sp., *Panopaea* sp., *Entolium* cf. *nummulare* Orb., *Aucella* sp. (? ex gr. *sublaevis* Keys.), *Aucella* sp. indet., *Goniomya* sp. indet., *Pleuromya* sp., *Panopaea* sp., *Pelecypoda* (? *Perna*), *Echinoidea* (?); из фораминифер: *Haplophragmoides* sp., *Glomospira* sp.

В бассейне р. Иннокентьевки в глинисто-алевритовых породах в конкрециях и в скоплениях ракушняка найдены: *Polyptychites* sp. (? *Dichotomites*), *Aucella* sp., *Pelecypoda* (? *Perna*).

Алевриты верхней пачки нижнего готерива глинистые, содержащие до 82.7% фракции 0.01—0.1 мм. В алевритах с невысокой концентрацией пелитовых частиц (14%) в значительном количестве присутствуют пес-

чаные зерна (до 13%). В составе алевритовой части породы сортировка неоднородная.

Песчаники мелкозернистые, алевритистые, достаточно хорошо отмытые от частиц мельче 0.01 мм. Иногда наблюдается существенная (до 10.2%) примесь среднезернистого песчаного материала. В составе псаммитовой фракции то преобладают зерна 0.06—0.25 мм, то 0.1—0.16 мм. Глины алевритистые с высокой концентрацией (74%) пелитовых частиц, практически лишены зерен крупнее 0.05 мм. Породы кварц-полевошпатовые, с примерно одинаковым содержанием кварца и полевых шпатов или иногда с небольшим преобладанием кварца. Обломки пород (кремнистых, микрокварцитов, алевролитов, аргиллитов, слюдистых сланцев, кислых и основных эффузивов) составляют до 20%.

Цемент поровый, сложен глинистым, глинисто-хлоритовым или биотито-хлоритовым веществом. Этот цемент замещается кальцитом пелитоморфного или мелкозернистого строения базального типа. В некоторых случаях наблюдается пойкилокластический тип цементации (фонтенбло).

Выход тяжелой фракции сильно варьирует от 0.03 до 7.65%. Содержание аутигенных минералов также очень неустойчивое, хотя, как правило, аутигенных минералов немного. Повышение выхода тяжелой фракции обычно не связано с увеличением концентрации аутигенных минералов. Представлены они пиритом, гидроокислами железа, реже сидеритом. Почти всегда присутствует в небольшом количестве барит, иногда единичные зерна лептохлоритов.

В составе терригенной части основное значение имеют слюды, гранат, черные рудные минералы, лейкоксен и другие титанистые минералы, пироксены, апатит. Иногда в значительном количестве до 5.4% отмечается оливин. Присутствуют амфиболы, циркон, турмалин, хлоритоид, ставролит, дистен. Описываемые отложения характеризуются очень резкими колебаниями в содержании не только таких малоустойчивых минералов, как оливин, пироксены моноклинные и ромбические (0.1—53%), но и таких, как гранат (1.7—60.3%), циркон (0.2—20%) и т. д.

Отложения нижнего готерива о. Бегичева характеризуются слюдисто-гранатовой ассоциацией минералов с пироксенами и оливином.

На западном берегу п-ова Пахса, севернее устья р. Хопоската, обнажаются падающие на запад-юго-запад под углом 3—5° и перебитые сбросами алевролиты серые, местами тонкослоистые и волнисто-слоистые, местами с ленточным строением, с темными более тонкозернистыми мощностью 2—5 мм прослойками и светлыми более крупнозернистыми мощностью 4—10 мм, редко 2—3 см прослойками, с прослоями и линзами мощностью до 1 м песчаника мелкозернистого с известковистым цементом светло-серого с волнистой слоистостью, с линзами известковистого алевролита, желваками пирита, известковыми конкрециями и сростками кальцита, с обломками обугленной и пиритизированной древесины.

В верхних 20 м пачки алевролиты становятся глинистыми темно-серыми, оскольчатыми, с включениями желтого ярозита и чередуются с глинами алевритовыми, черными, очень плотными, переходящими в аргиллиты, крупнооскольчатыми, неслоистыми, иногда с тонкими, неправильными пропластками серого алевролита, с известковыми конкрециями. Видимая мощность пачки 55—58 м. Фауна в нижних 25 м представлена: *Cylindroteuthis pachsensis* Sachs, *Aucella* sp. (aff. *keyserlingi* Lah.), *Aucella* sp., *Astarte* sp., *Pleuromya* sp.

Средние горизонты охарактеризованы: *Ammonites* gen. et sp. indet., *Cylindroteuthis pachsensis* Sachs, *C. cf. subporrecta* Bodyl., *Aucella* aff. *bulloides* Lah., *Aucella* sp. indet. (? cf. *fischeriana* Orb.), *Aucella* sp. nov. Schulg., *Aucella* sp. indet. (? cf. *keyserlingi* Lah.), *Aucella* sp. indet., *Astarte* sp., *Entolium* cf. *nummulare* Orb., *Pleuromya* sp., *Solenomya* sp.;

из фораминифер встречены *Lenticulina* cf. *multicius* Zasp. и *Lenticulina* sp. В верхних 20 м найдены только *Aucella* sp.

На п-ове Пахса алевроиты глинистые или глинисто-песчаные. В глинистых алевроитах почти отсутствуют фракции крупнее 0.05 мм. В глинисто-песчаных алевроитах не только много зерен размером 0.1—0.63 мм, но и достаточно высока (24.%) концентрация частиц размером 0.10—0.16 мм. Алевроиты имеют полевошпато-кварцевый состав. Цемент глинистый, перекристаллизованный в биотит, хлорит и замещенный иногда вторичным кальцитовым цементом.

Выход тяжелой фракции небольшой, аутигенных минералов немного. Представлены они в основном пиритом. Имеются единичные зерна гидроокислов железа. В составе терригенной части присутствуют гранат, рудные черные минералы, апатит, сфен, слюды, лейкоксен и другие титанистые минералы, циркон, эпидот, цоизит, единичные зерна турмалина, амфиболов, хлоритоида и ставролита.

В целом отложения характеризуются рудно-гранатовой ассоциацией минерала.

В северной части п-ова Пахса, на его восточном берегу, в 1.5—3 км от мыса Нордвик, по данным Т. М. Емельянцева, работавшего в этом районе в 1941 г., глины среднего, а, как указывалось выше, возможно, и верхнего валанжина, перекрываются толщей алевролитов, которую можно сопоставить с нижней пачкой нижнего готерива о. Бегичева и с пачкой алевролитов на западном берегу п-ова Пахса. Это серые и темно-серые массивные алевролиты, местами переходящие в аргиллиты, с конкрециями и линзовидными прослойками темно-серых алевроитистых известняков, с остатками аммонитов и пелеципод, видимой мощностью до 50 м. Эти же алевролиты прослеживаются внутри полуострова в целом ряде выходов вплоть до его западного берега.

В 1.5 км от мыса Нордвик алевролиты, по наблюдениям Т. М. Емельянцева, срезаются сбросом, на северном крыле которого выходят светло-серые, неправильно слоистые, с примазками углисто-слюдяного материала на плоскостях наслоения песчаники и пески с прослойками, линзами и конкрециями известковистых песчаников и песчаных известняков, с прослоями серых тонкослоистых алевролитов, в свою очередь содержащих прослойки светло-серых песчаников. Эти породы суммарной мощностью не менее 125 м слагают северную оконечность п-ова Пахса. Они содержат, по данным Т. М. Емельянцева, *Aucella* sp., *Camptonectes cinctus* Sow., *Liostrea anabarensis* Bodyl. и, по-видимому, отвечают верхней пачке нижнего готерива о. Бегичева.

На восточном берегу Анабарской губы, в устье р. Соморсолоха, на ее левом берегу в 150—200 м от выходов среднего валанжина обнажаются мелкозернистые зеленовато-серые песчаники и пески видимой мощностью 20 м. Песчаники волнистослоистые, с колебаниями уровня отдельных прослоев до 5—6 м. Пески мелкозернистые, светло-серые, с косой слоистостью, падающей на северо-запад $330^\circ \angle 22^\circ$ и подчеркнутые прослойками, обогащенными угольной крошкой. Имеются караваны известковистых песчаников с растительным детритом. Эти породы несогласно перекрываются 10—15-метровым слоем алевроита серого, тонкослоистого, со слоистостью ленточного типа, обусловленной чередованием прослоев светло-серого алевроита и алевроита, обогащенного обугленным растительным детритом, с линзами тонкоплитчатых светло-серых известковистых алевролитов.

Алевроиты в данном разрезе глинистые с высоким содержанием фракции 0.01—0.1 мм и с небольшой (до 7.5%) примесью песчаных зерен. Пески мелко- и среднезернистые, хорошо отмученные от тонких частиц. Пески и алевроиты кварц-полевошпатовые с небольшой концентрацией

обломков пород (до 8%). Среди них обнаружены кислые эффузивы, основные эффузивы (редки), кремнистые породы, кварциты, слюдисто-кремнистые сланцы, микропегматиты и др. Цемент глинистый, в значительном количестве перекристаллизованный в хлорит, биотит, реже мусковит. Этот цемент в конкреционных образованиях замещается кальцитом, среди которого в отдельных участках присутствует сидерит. Иногда наблюдаются обугленные растительные остатки.

Выход тяжелой фракции значительный. Аутигенных минералов мало. Представлены они преимущественно пиритом и гидроокислами железа. Встречаются единичные зерна сидерита и лептохлоритов. Терригенную часть слагают слюды, эпидот, цоизит, рудные черные минералы, гранат, сфен и другие титанистые минералы, апатит, циркон. Отложения характеризуются слюдисто-эпидотовой ассоциацией минералов.

Спорово-пыльцевой комплекс, установленный Н. М. Бондаренко в верхней части пачки, указывает на нижненеокомский возраст вмещающих пород, что и дает возможность сопоставлять их с нижним готеривом п-ова Пахса и о. Бегичева.

На левом берегу р. Анабара, у устья р. Ыстакана и севернее в 6 км, имеются выходы серых и светло-серых мелкозернистых песков с караваями и линзами известковистых песчаников, мощностью до 1.5 м, с известковыми конкрециями. Местами пески переполнены растительным детритом. В нижних горизонтах есть прослой темно-серых алевроитов, в верхних — включения сидерита и сидеритизированная древесина. Видимая мощность пород не менее 40 м. Нами фауна не найдена, но Л. Т. Семененко, И. Е. Ширяевым и М. С. Шлейфером в 1949 г. в нижних горизонтах песков были собраны определявшиеся В. И. Бодылевским *Polyptychites* (? *Tollia* sp. indet.), *Tancredia* (?) sp. indet., *Pelecypoda* gen. et sp. indet. В спорово-пыльцевом комплексе из нижней части пачки преобладают: *Todites*, *Coniopteris*, *Cibotium*, *Leiotriletes*, *Lycopodiales*, *Osmundaceae*, пыльца юрских реликтов и древнемеловых форм в составе *Podocarpus*, *Protopicea* и *Protopinus*.

Пески мелкозернистые алевроитовые, хорошо отмыты от пелитовых частиц, с небольшой примесью зерен крупнее 0.25 мм. Пески имеют кварц-полевошпатовый состав. Обломки пород (кремнистых микрокварцитов, эффузивных, микропегматита) не превышают 10%. Полевые шпаты пелитизированы, серицитизированы, реже слабо эпидотизированы. Плагиоклазы кислые и средние. Первичный глинистый цемент, частично перекристаллизованный в биотит, хлорит и мусковит, в конкреционных образованиях замещается кальцитом. Строение кальцита неоднородное, даже в пределах одного шлифа наблюдаются участки пелитоморфного и мелкозернистого строения. Изредка отмечается структура фонтенебло.

Выход тяжелой фракции большой, аутигенных минералов почти нет. Терригенная часть тяжелой фракции сложена эпидотом, цоизитом, амфиболами, сфеном, рудными черными минералами, апатитом, гранатом. Имеются циркон, турмалин, слюды, шпинель, ставролит, дистен.

Описываемые отложения р. Анабара характеризуются эпидото-амфиболовой ассоциацией минералов.

Предположительное отнесение этих пород к нижнему готериву основывается на том, что севернее, т. е. при моноклинальном погружении слоев к северу стратиграфически выше, на р. Суолеме появляется первый угленосный горизонт, который на п-ове Хара-Тумус и на о. Бегичева лежит в основании покрывающей нижний готерив тигянской свиты.

В целом выделение нижнего готерива в Анабарском районе основывается на определении белемнитов. Найденные в описываемых отложениях остатки аммонитов и пелециод плохо сохранились и, по существу, не отличаются от валанжинских. Из белемнитов же встреченные на

п-ове Пахса *Cylindroteuthis pachsensis* Sachs и *C. subporrecta* Bodyl. в отложениях валанжина неизвестны, а на р. Боярке обнаружены авторами в 1961 г. совместно с нижнеготеривскими *Homolsomites* (?) *bojarkensis* Schulg. Можно также утверждать, основываясь на находках аммонитов, близких к *Polyptychites*, *Dichotomites* и *Neocraspedites*, что рассматриваемые отложения не включают верхний готерив, который в Западной Сибири и на Колыме охарактеризован *Sibirskites*.

На содержание спор и пыльцы были просмотрены 12 образцов из пород нижнего готерива. В большинстве образцов, отобранных на о. Бегичева, доминируют споры папоротникообразных растений. Те же отложения в районе Анабарской губы изобилуют пылью голосеменных. Господствующее положение в споровой части спектра занимают разнообразные споры рода *Coniopteris* (до 25%). Наряду с ними много спор *Todites* spp. (до 9%), *Lygodium* (*L. multituberculatum* Bolch., *L. macro-tuberculatum* K.-M. и др.) (до 10%), *Cibotium* spp. (до 10%), *Cyathea* sp. (до 6%), *Onychiopsis*? (до 6%) и спор, относимых к морфологической группе *Leiotriletes* Naum. (до 25%). Следует подчеркнуть разнообразие спор плауновых, особенно рода *Selaginella* (до 4%). Спорадически присутствуют отдельные споры *Sphagnites* sp., *Gleichenia* (?) sp., *Heterolateri-triletes incertus* (Bolch.) Sladk. и некоторые другие.

Пыльцевые зерна хвойных растений имеют очень неясную структуру. В их составе доминирующей является пыльца юрских реликтов, преимущественно древних елей — *Protopicea* spp. (до 33%). Отмечается большое содержание пыльцы *Ginkgoaceae* (до 11%), представителей рода *Podocarpus* (*P. flava* K.-M. и др.) — до 5% и древних сосен — *Protopinus* spp. (до 9%, реже до 23%). Спорадически появляется пыльца *Pinus* sp. subgen. *Haploxyylon* (до 3%) и *Cupressacites* sp. (до 3%).

ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ ГОТЕРИВСКОГО ЯРУСА — БАРРЕМСКИЙ ЯРУС (?)

Тигянская свита

Меловые угленосные отложения изучены нами на о. Бегичева и п-ове Хара-Гумус. При разделении этих отложений на свиты использована схема, принятая для Хатангской впадины (Сакс, Грамберг и др., 1959), в которую после полевых работ 1959 г. внесены некоторые уточнения. В угленосной толще выделяются пять угленосных горизонтов и пять следующих за каждым из них безугольных песчаных горизонтов. В соответствии с принятой ранее разбивкой на свиты различаются: тигянская свита (верхний готерив—баррем?), включающая первый снизу угленосный горизонт и первый безугольный горизонт; сангасалинская свита (апт?) — второй угленосный горизонт; рассохинская свита (апт?) — второй безугольный горизонт; огневская свита (альб?), охватывающая третий, четвертый и пятый угленосные горизонты и разделяющие их третий и четвертый безугольные горизонты; бегичевская свита (альб—сеноман?) — пятый безугольный горизонт. Мы не сочли целесообразным вводить новую разбивку на свиты, так как ранее существовавшая схема уже получила широкое распространение и, кроме того, более детальное разделение на свиты нижней части угленосной толщи оправдывается более широким распространением соответствующих горизонтов на территории Анабаро-Хатангского района.

На о. Бегичева отложения тигянской свиты мощностью 112 м пользуются широким распространением. Они обнажаются по южному и северо-восточному берегам, а также на больших площадях внутри острова, непосредственно перекрывая породы нижнего готерива. Граница между

нижним готеривом и тигянской свитой проводится по появлению первых прослоев угля. Разрез свиты представляется в следующем виде:

1. Пески уплотненные, зеленовато-серые, во влажном состоянии неоднородные. Имеются прослои неслоистых песков и прослои мощностью до 25 см, обогащенные обугленными растительным материалом, с косой слоистостью. Встречаются включения гальки глины, обычно образующие скопления линзовидной формы, линзочки угля, а также шаровые и линзовидные конкреции песчаников с известковистым цементом.

В средней части пески переслаиваются с черными углистыми глинами с обугленными обломками древесины, линзочками угля (до 3 см) и глинистыми алевроитами. Слоистость неправильная, мощность глинистых прослоев до 0.5 м.

В алевроитовых и песчаных прослоях часто наблюдаются (особенно на мысе Опасный) обугленные растительные остатки диаметром до 1 см и длиной до 10 см, расположенные перпендикулярно плоскости напластования. В глинисто-алевритовых породах отмечаются знаки ряби. Расстояние между гребешками волн 2—2.5 см, волны низкие (0.3—0.5 см) и узкие до 0.7 см. В глине присутствует спорово-пыльцевой комплекс с господством спор *Lygodium*, *Cibotium*, *Coniopteris*, *Leiotriletes*, пылью *Podocarpus*, *Protopicea* и *Protopinus* 12 м.

2. Слоистые глинисто-алевритово-песчаные породы, чередующиеся с мелкозернистыми песками, с конкрециями песчаников с известковистым цементом, с растительными остатками и обломками обугленной и минерализованной древесины диаметром до 15 см. В глинисто-алевритовых прослоях наблюдаются текстуры взмучивания, завихрения, флюидальные, а также знаки ряби с расстоянием между гребешками волн 5—6 см. Волны широкие до 2 см, высотой до 1 см. Роль песков вверх по разрезу возрастает. Присутствуют конкреции глинистых известняков шаровой и эллипсоидальной формы, рассеченные прожилками кальцита мощностью до 3 см. Большинство конкреций переполнено отпечатками стволков растений диаметром до 1.5 см. В конкрециях в средней части пачки найдены: *Podozamites eichwaldii* Schimp., *Nilssonia* sp. — узкий цельнокрайний лист, напоминающий лист *N. orientalis* Нг., *Cladophlebis argutula* Нг., *Cladophlebis* sp., *Sphenopteris* sp. (определения Н. Д. Василевской). Здесь же были собраны М. С. Шлейфером, определены В. А. Вахрамеевым: *Podozamites latifolius* Нг., *Nilssonia* ex gr. *orientalis* Нг.

В составе спорово-пыльцевых комплексов глинисто-алевритовых пород средней части пачки много спор *Salvinia* (?) *perpulchra* Bolch., *Lygodium*, *Coniopteris*, *Cibotium*, *Leiotriletes*, пыльцы разнообразных *Podocarpus*, *Pinaceae*, *Protopicea*, *Protopinus* 100 м.

Среди отложений тигянской свиты Ю. А. Колодяжным в 1937 г. была собрана древесина, определенная А. В. Ярмоленко. И. А. Шилкиной эти определения пересмотрены, так как родовые и видовые названия, данные А. В. Ярмоленко, к настоящему времени устарели. В коллекции Ю. А. Колодяжного установлены: *Araucariopitys transiens* Goth., *A. araucarioides* Goth., *Pinoxylon cavernosum* Gram., *Coniferae* sp., *Cupressinoxylon* sp.

Пески и песчаники тигянской свиты мелкозернистые, алевроитистые, с невысоким содержанием псаммитовых зерен (до 63.6%), хорошо отмытые от пелитовых частиц. В песках обычно преобладает фракция 0.16—0.25 мм и имеется значительная примесь (до 9.2%) зерен крупнее 0.25 мм. Алевроиты глинистые и песчаные. Фракция 0.01—0.1 мм составляет в них 61.3—71.2%. В глинистых алевроитах основной обычно является фракция 0.01—0.05 мм, в песчаных — 0.063—0.1 мм.

Породы кварц-полевошпатовые, обычно с невысокой концентрацией обломков пород. Лишь в отдельных образцах они достигают 21%. Здесь обнаружены обломки кремнистых пород, аргиллитов, алевролитов, микропегматита, слюдисто-кварцевых сланцев, кислых и основных эффузивов. Полевые шпаты пелетизированы и серицитизированы.

По составу и типу цемента отложения очень разнообразны. Наблюдаются породы, в которых первичный глинистый материал в различной степени раскристаллизован в биотит, хлорит, мусковит и серицит. Не-

редко имеются участки тонкочешуйчатого каолинита. Кальцитовый более поздний цемент имеет пелитоморфное, мелкозернистое строение, а иногда пойкилокластическое (структура фонтенебло). Типы цемента: довольно часто соприкосновения, поровый и базальный.

Выход тяжелой фракции очень низкий (0.03—1.49%). Содержание аутигенных минералов в основном невысокое и только в некоторых образцах поднимается до 82—93%. Представлены аутигенные минералы пиритом, сидеритом, гидроокислами железа. Иногда встречаются единичные зерна лептохлоритов и чаще барита. Терригенная часть тяжелой фракции имеет неустойчивый состав. Она сложена гранатом, апатитом, лейкоксеном и другими титанистыми минералами, слюдами, рудными черными минералами, сфеном, пироксенами, цирконом, эпидотом, цоизитом, турмалином, амфиболами, хлоритоидом. Присутствуют оливин, ставролит, дистен и шпинель. Содержание пироксенов моноклинных и ромбических колеблется от 0 до 26.1%. Оливин редок, концентрация его достигает 1.8%.

Отложения тиганской свиты характеризуются рудно-пироксен-гранатовой ассоциацией минералов, иногда с оливином. Уголь, по заключению Л. А. Большаковой, бурый, кларено-дюреновый с липоидными компонентами, с прослоями, обогащенными минеральной примесью.

На п-ове Хара-Тумус отложения тиганской свиты видимой мощностью 120 м обнажаются в обрывах западного берега, к югу от р. Котуйкана.

1. Глины темно-серые и буровато-зеленые, местами переслаивающиеся с песками, алевролитами, с четырьмя прослоями угля черного, блестящего или полублестящего, мощностью 10—30 см. В верхней части пачки глины сменяются алевролитами светло-серыми, с массой обугленного детрита, обломками древесины, конкрециями сидерита и крупными до 3—4 м конкрециями песчаников и алевролитов с известковистым цементом. В породах многочисленные крупные древесные стволы, галька глин, конкреции глинистого сидерита, карманы углистых глин и линзочки угля. В спорово-пыльцевых комплексах в глинах и угле господствуют споры *Osmundaceae*, *Lygodium*, *Cibotium*, *Coniopteris*, *Leiotriletes*, пыльца *Protopicea* и *Protopinus*. Спорадически появляются отдельные споры *Sphagnites*, *Gleichenia*?, пыльцевые зерна *Cedrus*? и *Taxodiaceites* 16 м.
2. Переслаивающиеся между собой пески мелкозернистые, светло-серые (во влажном состоянии зеленовато-серые), глины зеленовато-серые и темно-коричневые, алевроиты серые и смешанного состава, тонкослоистые породы с перистой или волнистой слоистостью и флюидальной текстурой. Встречаются конкреции песчаников и алевролитов с известковистым цементом, нередко сливающиеся друг с другом в виде четко-видных прослоев. В 18.5 м от основания пачки пропласток угля мощностью 5 см, у кровли пачки есть также линзы угля до 30 см мощностью. Среди песков наблюдаются линзовые прослои красновато-бурого, лиловых и черных разностей. В породах много растительного детрита. В конкрециях известковистых алевролитов в 29 м от основания пачки собраны: *Aucella* ex gr. *crassicolis* Keys., *Inoceramus* aff. *aucella* Trautsch., *Panopaea* sp., *Pelecypoda* gen. et sp. indet., *Gastropoda*. В спорово-пыльцевом комплексе, выделенном из образца этого же алевролита, резко преобладают очень разнообразные споры папоротникообразных растений: *Osmundaceae*, *Anemia*, *Cibotium*, *Coniopteris* и др. . . . 104 м.

Пески тиганской свиты на п-ове Хара-Тумус мелкозернистые, алевроитистые, хорошо отмые от пелитовых частиц. Содержание фракции крупнее 0.1 мм достигает 76.25%, причем в значительном количестве (до 18%) присутствуют зерна крупнее 0.25 мм. Алевроиты глинистые и песчано-глинистые, степень сортировки их различна, но и в глинистых алевролитах имеется существенная примесь песчаных зерен. Породы характеризуются кварц-полевошпатовым составом с невысоким (до 14%) содержанием обломков пород. Они представлены обломками кремнистых пород, алевролитов, аргиллитов, карбонатов, кислых эффузивов, микропегматита, вулканического стекла и основных эффузивов. Цемент гли-

нистый, перекристаллизованный в хлорит, биотит и мусковит, замещается иногда кальцитом. Глинистый цемент поровый, кальцитовый — базальный. Отмечается большое количество (до 10%) остатков древесины. Некоторые клеточки в древесине выполнены пиритом.

Выход тяжелой фракции большой, аутигенных минералов очень мало. Присутствуют пирит, гидроокислы железа, лептохлориты и сидерит. Терригенная часть тяжелой фракции сложена эпидотом, доизитом, рудными черными минералами, сфеном, гранатом, апатитом, лейкоксеном и другими минералами, цирконом и слюдой. Имеются единичные зерна турмалина, амфиболов, хлоритоида, ставролита, дистена. Отложения тиганской свиты п-ова Хара-Тумус характеризуются гранат-сфен-рудно-эпидотовой ассоциацией минералов (рис. 13, см. 73).

Уголь, по заключению Л. А. Большаковой, клареновый с липоидными компонентами; по степени углефикации — бурый.

Отложения тиганской свиты мощностью 210 м вскрыты колонковыми скважинами №№ 2, 3, 4 и 5 в юго-западной части п-ова Хара-Тумус и представлены, по данным А. И. Бочарниковой (1959), песчаниками с прослоями алевритов, реже глин и линзами угля в нижней части. В песчаниках наблюдаются скопления гальки глин. Во всей толще отмечаются растительные остатки и следы деятельности илоедов.

В низовьях р. Суолемы и при впадении ее в р. Анабар обнажается нижняя часть тиганской свиты, отвечающая угленосному горизонту в основании свиты, описанному выше на о. Бегичева и п-ове Хара-Тумус и нижней части безугольного горизонта. Здесь выходят следующие пачки:

1. Чередующиеся между собой светло-серые, мелкозернистые пески, бурые и черные углистые глины и серые глины с прослоями и линзами бурого угля мощностью 0.1—0.5 м.

В песках наблюдается косая слоистость, имеются пропластки угольной крошки. Выделяются пачки мощностью 0.8—1.2 м с падением слоев на юг (170° — 190°) под углом 5° — 30° . В кровле пачки включения сидерита Видимая мощность

20 м.

2. Пески мелкозернистые, светло-серые, с караваями и конкрециями известковистых песчаников, располагающимися под углом к слоистости. Слоистость косая, падение 170° $\angle$ 18° , выше по разрезу 250° $\angle$ 20° — 27° . Среди песков встречаются прослои и линзы мощностью до 2 м углистых песков, представляющих чередование слоев угольной крошки и песка и заключающих неправильные включения (куски) бурого угля и буровато-серой глины. Один из прослоев углистого песка обнаруживает падение по азимуту 125° $\angle$ 22° .

Встречаются прослои и линзы глинисто-алевритовых пород серого цвета со слоистостью ленточного типа (чередование глинистых и алевритовых прослоев), глин оскольчатых, серых и линзы угля бурого, блестящего, иногда переходящего в углистый сланец мощностью до 10—12 см.

Пески верхних 13 м разреза, содержащие неправильные включения и отдельные куски бурых и серых глин, срезают слои нижележащих песков. При этом, поскольку слои в нижележащих песках обтекают каравая песчаника, можно полагать, что каравая образовались до отложения верхних песков.

Общая мощность пачки с учетом перерывов в обнажениях около 50 м.

Пески в данном разрезе мелкозернистые и средне-мелкозернистые. И те и другие хорошо отмучены от пелитовых частиц. В мелкозернистых песках также имеется примесь зерен крупнее 0.25 мм. Алевриты и глинистые и песчаные с невысоким (40.2—54.5%) содержанием алевритовой фракции.

Породы характеризуются кварц-полевошпатовым составом, причем содержание кварца и полевых шпатов примерно одинаковое. Обломки

пород составляют 7—12%. Представлены они обломками кремнистых пород, халцедона, алевролитов, аргиллитов, микропегматита, кислых и основных эффузивов. Последние в различной степени хлоритизированы. Полевые шпаты пелитизированы, серицитизированы, некоторые соскритизированы. Плагииоклазы кислые и средние. Цемент биотито-хлоритовый с незначительной примесью глинистого вещества. Изредка встречаются листочки мусковита. Иногда хлорит имеет чешуйчатое строение и крустифицирует кластические зерна. Биотито-хлоритовый цемент также выполняет поры. Вторичный кальцитовый цемент базального типа пелитоморфный, перикристаллизованный в микрозернистый.

Выход тяжелой фракции большой, аутигенные минералы встречаются в виде единичных зерен пирита, сидерита, гидроксидов железа и лептохлоритов. Терригенная часть тяжелой фракции обладает довольно устойчивым составом. Ее слагают эцидот, доизит, черные рудные минералы, сфен, гранат, апатит, лейкоксен и другие титанистые минералы, слюды, циркон. Амфиболы обнаружены в некоторых образцах в виде единичных зерен. Иногда отмечаются турмалин, пироксен, хлоритоид, ставролит, дистен и силлиманит. Отложения тиганской свиты на р. Анабаре характеризуются гранат-сфен-рудно-эпидотовой ассоциацией минералов.

Следует отметить, что угленосный горизонт, обнажающийся на р. Суолеме, продолжается и на восток от р. Анабара. Он отмечается Г. А. Брейслером (Н. А. Сягаевым) в низовьях р. Юеля (1950 г.) и уходит далее на восток в глубь Лено-Анабарской впадины. Привязать этот угленосный горизонт в бассейне Оленека к какой-либо определенной свите до непосредственного прослеживания угленосного горизонта на Анабаро-Оленекском междуречье с уверенностью нельзя.

Тиганская свита, судя по находкам на п-ове Хара-Тумус в ее нижней части над первым угленосным горизонтом ауцелл, начала формироваться в готериве, скорее всего в позднеготеривское время (ауцеллы выше готерива не встречаются). Спорово-пыльцевые комплексы, обнаруженные в породах свиты, указывают на ее неокомский возраст. Листовая флора, найденная на о. Бегичева в тиганской свите, по заключению Н. Д. Василевской, ближе всего стоит к кюсюрской свите и нижней части булунской свиты низовьев р. Лены. Флора первой из этих свит датируется готеривом, вторая — барремом. Следовательно, наиболее вероятно относить время формирования тиганской свиты к позднему готериву — баррему.

Н. В. Шаровской в верхней половине тиганской свиты в скважинах на п-ове Хара-Тумус были обнаружены своеобразные и довольно многочисленные фораминиферы, относящиеся к новому виду *Ammodiscus continentalis* Schar.

Наконец, следует упомянуть о том, что в 1957 г. В. П. Похиалайненом в образце, взятом М. С. Шлейфером на о. Бегичева в области развития тиганской свиты (р. Раздельная) и доставленном из Нордвикского кернохранилища, были найдены разнообразные верхнемеловые фораминиферы (Сакс, Грамберг и др., 1959). В ходе полевых работ на р. Раздельной удалось довольно точно установить место взятия образца и выяснить положение этих пород в разрезе. Нижнемеловой возраст их не вызывает сомнения (согласное залегание и литологическое сходство с породами первой безугольной пачки тиганской свиты, находка нижнемеловой фауны в соседних обнажениях).

Тщательные поиски фораминифер, начатые еще в поле, не дали положительных результатов. Таким образом, остается либо подвергнуть сомнению правильность местонахождения обработанного В. П. Похиалайненом образца, либо предположить, что фораминиферы были вымыты в отложения нижнего мела из вышележащих верхнемеловых осадков,

впоследствии уничтоженных денудацией. Подобные факты известны в литературе (Jones, 1958).

По составу спор и пыльцы отложения нижней части тигянской свиты мало чем отличаются от пород нижнего готерива. В настоящее время разграничение этих отложений, по данным спорово-пыльцевого анализа, практически невозможно. Среди спорово-пыльцевых комплексов, полученных для нижней части тигянской свиты, более четкими и богатыми по составу являются комплексы первого угленосного горизонта, расположенного в основании свиты и наблюдаемого на п-ове Хара-Тумус (5 образцов). На втором месте по степени палинологической охарактеризованности стоят отложения о. Бегичева (6 образцов).

Процентные соотношения спор папоротникообразных и пыльцы голосеменных растений в комплексах нижней части тигянской свиты различны. В большинстве проб как глин, так и угля преобладают споры. Господство спор папоротников отмечено в отложениях на п-ове Хара-Тумус, а также на южном и северном побережьях о. Бегичева. Доминирующее же положение пыльцы наблюдается в образцах, собранных в центральной части о. Бегичева.

В споровой части палинологических спектров самыми многочисленными являются споры, принадлежащие папоротникам рода *Coniopteris* (от 6 до 18 и 35%) и *Cibotium* (от 3 до 9 и 17%), а также споры, отнесенные к морфологической группе *Leiotriletes* Naum. (от 4 до 9 и 26%). Помимо этого, большое место в комплексах принадлежит спорам сем. *Osmundaceae* и рода *Lygodium*. Споры *Osmundaceae*, среди которых отмечены преимущественно разнообразные споры древнего рода *Todites*, в массовом количестве (до 42%) обнаружены в глинах на п-ове Хара-Тумус. В отложениях о. Бегичева их значение ничтожно мало (спорадически, единично). Состав спор рода *Lygodium*, обладающих большим полиморфизмом, весьма типичен для отложений неокома. Обнаружены также отдельные споры *Lygodium macrotuberculatum* K.-M., которые характерны для морских осадков валанжина и готерива и совершенно исчезают в верхней части тигянской свиты. Количественное участие спор рода *Lygodium* обычно невелико (1—4%), и лишь в отдельных образцах их процентное содержание резко увеличено. Так, в угле, обнажающемся на п-ове Хара-Тумус, споры *Lygodium* spp. составляют 62%, а в образце с о. Бегичева — 16%.

Раннемеловые формы имеются и среди спор *Lycopodium* spp. (спорадически, до 5%), *Selaginella* spp. (до 4%), *Cyathea* sp. (спорадически, единично), *Hausmannia* sp. (спорадически, до 4%), *Onychiopsis?* sp. (спорадически, до 7%).

Для отложений тигянской свиты характерны своеобразные споры *Heterolateritriletes incertus* (Bolch.) Sladk. (спорадически, до 2 и 5%), а также крупные *Leiotriletes selectiformis* Bolch. (спорадически, до 8%). Небольшое участие в комплексах принимают споры рода *Anemia* (спорадически, до 2 и 7%).

В породах нижней части тигянской свиты практически отсутствуют споры *Mohria* sp. (обнаружен один экземпляр) и *Gleichenia* sp. (только в одном образце споры, напоминающие *Gleichenia?* sp. составляют 4%). Изредка встречаются отдельные споры *Sphagnites* sp., морфологически напоминающие споры сфагновых мхов.

Подобно спорам пыльца голосеменных растений содержит в своем составе массу раннемеловых форм и даже реликтов юрского времени. Часть пыльцевых зерен хвойных имеет весьма примитивное строение без четкой дифференциации на тело и пыльцевые мешки. Подавляющее большинство форм обладает мелкой неясной структурой, которая очень типична для пыльцы из отложений нижнего мела. В спорово-пыльцевых

комплексах господствует пыльца древних елей *Protopicea* spp. (от 5 до 26%) и сосен *Protopinus* spp. (от 2 до 9 и 23%). По степени количественного участия за ней следует пыльца *Ginkgoaceae* (до 7%) и древних *Podocarpus* spp. (до 3—8%), а также *Pinaceae* (спорадически, до 8%) и пыльца *Coniferae* без воздушных мешков (спорадически, до 5%). Довольно редко в отложениях нижней части тигянской свиты появляются отдельные пыльцевые зерна, морфологически приближающиеся к пыльце *Pinus* sp. subgen. *Haploxyton* и *Cupressacites* sp., напоминающие пыльцу кипарисовых. Отмечено одно пыльцевое зерно *Pinus* sp. subgen. *Diploxyton*.

В спорово-пыльцевых комплексах из средней части свиты, особенно богатых по составу на р. Суолеме (7 образцов), в большинстве случаев господствуют споры папоротникообразных растений. Только в отдельных образцах, собранных на о. Бегичева, изобилует пыльца хвойных.

В споровой части комплексов доминируют те же споры, что и в отложениях первого угленосного горизонта в основании тигянской свиты: *Coniopteris* spp. (2—9, чаще до 20—31%), *Cibotium* spp. (чаще до 6—16%) и *Leiotriletes* spp. (до 25—31%). Однако видовой состав этих спор становится значительно разнообразнее. По-прежнему многочисленны споры сем. *Osmundaceae* (чаще 9, до 12%), а по бегичевскому разрезу их участие в комплексах даже возрастает. Значение спор рода *Lygodium* явно уменьшается. В верхней части отложений тигянской свиты их содержание нигде не превышает 5%. Одновременно намечаются изменения в сторону увеличения участия спор других представителей сем. *Schizaeaceae*. Так, заметно чаще, хотя и не постоянно, встречаются споры рода *Anemia* (до 2—3%, на п-ове Хара-Тумус — 8%). Появляются споры *Mohria* sp. (спорадически, единично; на п-ове Хара-Тумус — 3%). В отдельных образцах довольно много спор плауновых *Lycopodium* spp. (до 5—7%) и *Selaginella* spp. (до 4%), а также спор *Hausmannia* sp. (единично, до 7%) и *Leiotriletes selectiformis* Bolch. (до 6%). Присутствуют споры *Cyathea* sp. (спорадически, до 3%), *Heterolateritriletes incertus* (Bolch.) Sladk. (единично, до 2%). Более постоянны *Sphagnites* sp. (спорадически, до 3%), появляются споры рода *Gleichenia* (спорадически, до 2%).

В составе пыльцы голосеменных растений преобладающей является пыльца *Protopicea* spp. (от 4 до 19—29%) и *Protopinus* spp. (от 4 до 24%). Для комплексов всех разрезов весьма характерно возрастание роли пыльцы *Podocarpus* (чаще до 6—15%) и ее большой полиморфизм. Вместе с *Podocarpus flava* К.-М., *P. kainarensis* Bolch., *P. elliptica* (Naum.) К.-М., т. е. формами, обычными для отложений неокома, здесь встречаются отдельные пыльцевые зерна *Podocarpus cretaceae* (Naum.) Bolch., *P. papilioformis* К.-М. и *P. inica* Bolch., которые достигают максимального развития в аптское и альбское время.

В комплексах присутствует пыльца *Cycadaceae* (единично, до 2%), *Ginkgoaceae* (до 3—6%), *Araucariaceae* (спорадически, до 8%) и *Pinaceae* (спорадически, до 10%). Возрастает процентное участие пыльцы *Pinus* sp. subgen. *Haploxyton* (спорадически, до 11 и 30%) и *Pinus* sp. subgen. *Diploxyton* (спорадически, до 4%). Появляется пыльца *Caytoniales* (спорадически, единично). Встречено одно пыльцевое зерно *Cedrus* sp.

Спорово-пыльцевой комплекс единственного образца глины из верхних слоев тигянской свиты на п-ове Хара-Тумус составляет единое целое с комплексами из вышележащей сангасалинской свиты.

Рассматриваемые спорово-пыльцевые комплексы тигянской свиты однотипны со спорами и пыльцой из отложений, относимых Т. М. Емельяновым (М. К. Калинин, Т. М. Емельянов, 1955 г.) к безугольной части тигянской свиты и вскрытых скважинами на п-овах Хара-Тумус и Юрюнг-Тумус. Палинологическая характеристика пород тигянской свиты, пред-

ставленных в обнажениях, очень близка к той характеристике, которую Э. Н. Кара-Мурза и Л. Л. Попова (1955 г.) дают отложениям, вскрытым скважинами 3-К (215—312 м), 5-К (77—104 м), 18-У (90—165 м). Из отмеченных нами отличий следует указать только на повышенное содержание спор *Osmundaceae* в породах, развитых на западном берегу п-ова Хара-Тумус, и, по-видимому, большее участие в комплексах из обнажений спор *Cibotium* spp. Не был замечен также особый полиморфизм спор *Anemia* и *Mohria*.

В целом накопление осадков тигянской свиты, для которых характерны спорово-пыльцевые комплексы, тесно связанные с комплексами морского неокома, соответствует еще времени господства вельдской флоры, точнее, поскольку ниже лежит нижний готерив, позднему готериву—баррему, когда в составе растительности большое место занимали еще реликты флоры юрского периода.

АПТСКИЙ ЯРУС (?)

Сангасалинская свита

На о. Бегичева отложения сангасалинской свиты мощностью 25 м залегают на глинисто-алеврито-песчаных породах тигянской свиты и в виде узкой полосы прослеживаются по всему острову с юго-восточного его конца к северо-западному. Преобладают в разрезе сангасалинской свиты углистые глины, черные, листоватые, иногда с конкрециями сидеритизированной глины, с мелкими растительными остатками, конкрециями алевролитов с известковистым цементом и линзовидными прослоями темно-серых, при выветривании голубовато-белых пород, состоящих из обломков обугленной и окремненной древесины. Глины чередуются с черными углистыми или розовато-серыми алевролитами с обугленными растительными остатками, располагающимися перпендикулярно плоскости напластования. Есть и обугленные древесные стволы. При выветривании алевролиты приобретают голубовато-белый цвет. Встречаются также прослои песка светло-серого мелкозернистого, с конкрециями песчаников с известковистым цементом и с галькой сидеритизированных глин, прослой зеленовато-серого алевролита и глинисто-алевритовых неправильно слоистых пород. Присутствуют три пласта углей: нижний мощностью 1.5 м, средний — 0.5 (залегают линзами) и верхний — 0.8 м. Уголь трещиноватый, полублестящий, или матовый, слоистый. На плоскостях напластования иногда раковистый излом, попадаются мелкие (до 0.2 мм) включения янтара.

В комплексах спор и пыльцы в глинах преобладают споры *Sphagnites*, *Coniopteris*, *Gleichenia*, *Leiotriletes*, пыльца *Protopicea* и *Pinus*.

Глины сангасалинской свиты алевритистые с высоким содержанием пелитовой фракции и небольшой (до 2.9%) примесью песчаных зерен; алевриты песчано-глинистые. Алевритовая фракция составляет всего 53.25%.

Пески алевритистые, мелкозернистые, со значительной примесью пелитовых частиц. Концентрация псаммитовой фракции колеблется от 44.1 до 67.2%, причем имеется существенная примесь среднезернистого песка даже в песчаных породах с невысоким (44.1%) содержанием псаммитовой фракции, что свидетельствует о несовершенной сортировке материала. Песчаные и алевритовые породы характеризуются полимиктовым составом, содержат до 23% обломков пород. Иногда количество их уменьшается. Концентрация кварца и полевых шпатов в породах примерно одинаковая.

В песчаниках цемент поровый глинистый, перекристаллизованный в биотито-хлоритовое вещество. Для конкреционных образований харак-

терен базальный кальцитовый цемент. В алевритах и глинах основная масса сложена глинистым материалом, в большинстве случаев интенсивно пропитанным углистым веществом. В глинистой массе наблюдается образование чешуек и волоконце хлорита, биотита, мусковита и кремнистого вещества. Кремнистое вещество довольно обильно, особенно вблизи углистых прослоев. В подошве угольных пластов отмечаются скопления окремненной древесины, в которой межклеточные пространства выполнены кремнеземом.

Выход тяжелой фракции небольшой. Аутигенных минералов мало, представлены они гидроокислами железа, в меньшем количестве сидеритом и пиритом. Терригенную часть слагают гранат, черные рудные минералы, лейкоксен и другие титанистые минералы, апатит, слюды, сфен, циркон. Присутствуют единичные зерна турмалина, эпидота, амфиболов, пироксенов, хлоритоида и ставролита. Отложения сангасалинской свиты о. Бегичева характеризуются рудно-гранатовой ассоциацией минералов.

Угли сангасалинского горизонта, по заключению Л. А. Большаковой, гумусовые из группы гумолитов, нескольких петрографических типов, даже в одном и том же пласте угля. Выделяются клареновые и кларено-дюреновые разности. По степени углефикации угли соответствуют начальной стадии длиннопламенных.

На п-ове Хара-Тумус отложения сангасалинской свиты мощностью 25 м обнажаются по западному берегу, к югу от р. Мохатина. После небольшого перерыва над песками и алевритами тиганской свиты выходят в основании разреза глины зеленовато-коричневые, тонкоплитчатые, над ними пласт угля мощностью 0.75 м, сложного строения, состоящий из четырех прослоев мощностью 0.1—0.3 м, между которыми залегают глины или пески. Уголь черный, полублестящий.

Далее следует 13-метровый слой песка мелкозернистого, светло-серого, с линзами до 10 см угля и тонкослоистых пород, состоящих из чередующихся прослоев песков, алевритов и глин с растительным материалом. В песках линзовидные прослои (до 1.5 м) алевролитов с известковистым цементом. Верхняя часть свиты сложена глинами зеленовато-серыми и алевритами серовато-зелеными с конкрециями известковистого алевролита с растительными остатками. Здесь найдены два прослоя угля: нижний мощностью 6 см и верхний, состоящий из двух пластиков 20 и 15 см мощностью.

В спорово-пыльцевом комплексе из глин в основании свиты много форм раннемелового облика, спор *Selaginella*, *Lygodium*, *Cibotium*, *Coniopteris*, пыльца *Protopicea* и *Protopinus*. В нижнем пласте угля обнаружены споры *Sphagnites*, *Osmundaceae*, *Leiotriletes*. Особенно многочисленна пыльца *Podocarpus*, *Protopicea* и *Protopinus*. В глинах верхней части свиты встречены богатые спорово-пыльцевые комплексы с господством спор *Anemia*, *Mohria*, *Cibotium*, *Coniopteris*, пылью *Caytoniales*, *Protopicea*, *Protopinus*, *Pinus*. В верхнем пласте угля много спор *Sphagnites*, *Coniopteris*, *Leiotriletes* и особенно пыльцы древнего облика *Podocarpus*, *Protopicea*, *Protopinus*.

Алевриты в описываемом разрезе глинистые, с высоким содержанием алевритовой фракции (75.25—79.25%) и небольшой примесью псаммитовых зерен. Пески мелкозернистые алевритистые, хорошо отмытые от пелитовых частиц. Концентрация песчаного материала невысокая, значительно варьирует (55.6—64.1%). Иногда присутствует в небольшом количестве среднезернистый песок. Глины алевритистые. Фракция меньше 0.01 мм составляет в них до 63.2%. Песчаные и алевритовые породы полевошпатово-кварцевые, иногда близкие к полимиктовым. Обломки пород (кремнистых, алевролитов, кислых эффузивов, основных эффузивов, частично хлоритизированных) составляют 15—21%. Цемент выполнения

мор глинистый, в различной степени перекристаллизован в биотит и хлорит. Отмечаются участки с цементом соприкосновения. Базальный кальцитовый цемент развит в конкрециях и линзовидных прослоях. Глины сложены тонкодисперсной массой, вблизи пластов углей интенсивно пропитанной углистым материалом.

Выход тяжелой фракции небольшой. Аутигенные минералы обычно в виде единичных зерен пирита, карбонатов и гидроокислов железа. Только в одном образце алеврита повышается концентрация сидерита (до 37%), инкрустирующего пластинки биотита. Терригенная часть сложена эпидотом, цоизитом, гранатом, черными рудными минералами, апатитом и сфеном. Иногда значительно возрастает содержание амфиболов (до 11.7%). Также непостоянно содержание слюд, которое колеблется от 0.4 до 72.1%. Присутствуют лейкоксен и другие титанистые минералы, циркон, турмалин, хлоритоид, ставролит и дистен. Отложения сангасалинской свиты в целом характеризуются рудно-гранато-эпидотовой ассоциацией минералов.

В свите имеются три угольных пласта. Наиболее мощный, нижний пласт, по заключению Л. А. Большаковой, представлен двумя петрографическими типами. Основным является кларено-дюреновый уголь, второстепенным — клареновый уголь. Уголь слабо углефицирован и имеет признаки, характерные для бурых углей, переходных к длиннопламенным.

Эти же отложения вскрыты скважинами в юго-западной части п-ова Хара-Тумус. По данным А. И. Бочарникова (1959), сангасалинский горизонт имеет мощность 60 м. Он сложен алевритами, глинами и песчаниками, содержащими гальку глин и корневые остатки растений. К нижней части горизонта приурочены два пласта угля, верхняя часть горизонта, возможно, соответствует нижней части выделяемой нами вышележащей рассохинской свиты. Возраст сангасалинской свиты по спорово-пыльцевым комплексам устанавливается как аптский (?).

Для палинологической характеристики нижней части сангасалинской свиты, помимо комплексов 7 образцов, отобранных по основным разрезам, учтены также споры и пыльца, выделенные нами из двух образцов сангасалинских углей, вскрытых скважиной 114-К в районе бухты Кожевникова.

Сопоставление спорово-пыльцевых комплексов нижней части сангасалинской свиты показывает, что эти комплексы однотипны. Однако наряду с этим количественные соотношения спор и пыльцы отдельных видов растений в различных образцах подвергаются значительным колебаниям. Последнее обстоятельство отражает, по-видимому, частую смену локальных условий, при которых происходила фоссилизация спор и пыльцы. В пробах нижней части сангасалинской свиты отмечается либо резкое преобладание пыльцы голосеменных растений, либо господство спор мхов и папоротникообразных. От осадков тиганской свиты отложения сангасалинской свиты отличаются прежде всего по составу спор, в числе которых большее значение приобретают формы, морфологически близкие спорам сфагновых мхов, и споры рода *Gleichenia*.

Споры *Sphagnites* sp. особенно многочисленны на о. Бегичева и в районе бухты Кожевникова. В отдельных образцах их содержание достигает 22—25%, хотя в других пробах они представлены единичными экземплярами. На п-ове Хара-Тумус эти споры обнаружены только в угле (7%). Споры *Gleichenia* sp. очень обильны (до 28—36%) в отложениях о. Бегичева и почти отсутствуют (спорадически, единично) на п-ове Хара-Тумус и в районе бухты Кожевникова.

Несколько снижается, но все же остается большим, процентное содержание спор *Coniopteris* sp. (единично, до 7—21%). Большое место в комплексах занимают споры, объединяемые в морфологическую группу

Leiotriletes Naum. (от 4 до 34%). Резко уменьшается процентное участие спор рода *Cibotium* (спорадически, до 3%). Отмечены споры *Lycopodium* sp. (спорадически, до 4 и 12%), *Selaginella* spp. (спорадически, до 4 и 11%), *Osmundaceae* (спорадически, единично, в угле до 6%), *Lygodium* sp. (спорадически, до 2 и 7%), *Anemia* sp. (спорадически, единично), *Mohria* sp. (спорадически, до 2 и 8%) и некоторые другие. Появляются бобовидные споры, напоминающие споры сем. *Polypodiaceae* (спорадически, до 3%). В составе пыльцы голосеменных продолжает господствовать пыльца древних хвойных: *Podocarpus* spp. (4—11%), *Protopicea* spp. (2—8, до 28%) и *Protopinus* spp. (единично, до 12—33%). Возрастает полиморфизм пыльцы, морфологически сходной с пылью *Pinus* spp. subgen. *Haploxyylon* (7—15%) и *Pinus* sp. subgen. *Diploxyylon* (до 5%).

Присутствует пыльца *Caytoniales* (очень редко, единично), *Cycadaceae* (спорадически, до 5%), *Ginkgoaceae* (спорадически, до 15%), *Araucariaceae* (спорадически, до 4—6%), *Taxodiaceae* sp. (спорадически, до 7%) и др.

Полученные нами спорово-пыльцевые комплексы нижней части сангасалинской свиты по общему характеру хорошо сопоставляются с комплексами из тех отложений в других районах Хатангской впадины, которые, согласно стратиграфической схеме М. К. Калинин и Т. М. Емельянцева, относятся к сангасалинскому горизонту. Так, сходную с ними палинологическую характеристику имеют сангасалинские угли, обнажающиеся в Сындаско-Попигайском районе, а также угольные пласты, вскрытые в шахтах Тигян и Новая (бассейн р. Тигяна и Ильино-Кожевниковский район). По данным Э. Н. Кара-Мурза и Л. Л. Поповой (1955 г., 1960 г.), в этих угольных пластах намечаются два типа спорово-пыльцевых комплексов: один — с преобладанием спор, другой — с преобладанием пыльцы голосеменных растений. Подобно бегичевским и харатумусским комплексам, в них господствуют споры *Coniopteris* sp., *Leiotriletes* spp., а иногда *Sphagnum* (?) sp. и *Gleichenia* sp., встречаются отдельные споры *Polypodiaceae*. В составе пыльцы преобладает пыльца древних *Podocarpaceae* и *Pinaceae*. Заметно присутствие пыльцы более молодых представителей сосновых.

Верхние слои сангасалинской свиты охарактеризованы только на п-ове Хара-Тумус. Богатые спорово-пыльцевые комплексы получены для глинистых прослоев (3 образца) и для подстилаемого ими пласта угля (один образец). При этом глинистые породы содержат споры и пыльцу одного состава, тогда как в угле отмечены иные количественные соотношения компонентов, слагающих комплекс. Господствующее положение в комплексах, выделенных из глины, занимают споры мхов и папоротникообразных. В угле обильна пыльца голосеменных растений.

Отличительной особенностью рассматриваемых спорово-пыльцевых комплексов верхних слоев сангасалинской свиты являются многочисленность и большой полиморфизм спор папоротников *Anemia* и особенно *Mohria*. Если в образце угля эти споры составляют всего 4% от общего числа подсчитанных форм, то количественное содержание спор *Anemia* spp. и *Mohria* sp. в глинах достигает соответственно 11 и 20%.

Одновременно в споровом комплексе по-прежнему большое место принадлежит спорам древнего рода *Coniopteris* (6—16%) и спорам, входящим в морфологическую группу *Leiotriletes* Naum. (15—28%), а в угле — спорам сфагновых мхов (11).

Обнаружено довольно много спор плауновых — *Lycopodium* sp. (до 7%), а также папоротников: *Lygodium* sp. (спорадически, до 4 и 12%), *Cibotium* spp. (2—6%) и некоторых других. Постоянно присутствуют споры *Gleichenia* sp. (1%). Среди пыльцы голосеменных доминирующее положение продолжает занимать пыльца *Podocarpus* spp. (до 2%, в угле

8%), *Protopicea* spp. (до 6%, в угле 20%) и *Protopinus* spp. (спорадически, до 11% и 22% в угле). Помимо них, встречена пыльца *Caytoniales* (спорадически, до 6%), *Ginkgoaceae* (до 2%) и *Pinus* sp. (до 3%). Постоянно отмечается пыльца *Taxodiaceae* sp. (1—2%).

Спорово-пыльцевые комплексы верхних слоев сангасалинской свиты близки комплексам, обнаруженным Л. Л. Поповой в двух образцах глинистых пород в низах рассохинской свиты, вскрытых скважиной 3-К (83—97 м) на п-ове Хара-Тумус.

В общем формирование осадков сангасалинской свиты, которым свойственны спорово-пыльцевые комплексы переходного типа от неокомских к альбским, проходило, по всей видимости, в период становления новой флоры, пришедшей на смену древней флоре вельда, т. е. примерно в аптский век.

Рассохинская свита

На о. Бегичева отложения рассохинской свиты мощностью 90 м обнажаются на значительной территории в центральной части острова. Они представлены толщей характерных среднезернистых и реже мелкозернистых песков, иногда с галькой и гравием кварца и осадочных пород. Пески светло-серого, светло-бурого и черновато-бурого цвета, при выветривании приобретающие белую окраску. Пески каолинизированные, пачкающие, причем у бурых разностей также имеется «корочка» каолинита мощностью до 0.1 см. Бурые углистые песчаники залегают в виде линз. Наиболее каолинизированными являются среднезернистые пески. Белые пески рассохинской свиты залегают на верхнем пласте угля сангасалинской свиты.

В толще песчаных пород наблюдаются линзовидные прослои мощностью 0.5—0.7 м, состоящие из скоплений конкреций сидерита, сидеритизированной гальки глин (размером от 0.02 до 0.5 м), а также обломков сидеритизированной и обугленной древесины. Диаметр древесных стволов достигает 35 см, стволы часто перекручены. Встречаются крупные (до 3 м) шаровые конкреции песчаников с известковистым цементом, часто с концентрической отдельностью, с массой обугленного растительного детрита. Среди песков отмечаются также редкие линзы и карманы глин и алевроитов.

Пески рассохинской свиты мелкозернистые, мелко-среднезернистые, среднезернистые и крупно-среднезернистые. Мелкозернистые разности встречаются редко. Содержание псаммитового материала высокое (57—72%). В мелкозернистых песках в значительном количестве (больше 30%) присутствуют алевроитовые зерна. Песчаные породы в основном полимиктовые. Обломки пород (кремнистых, глинистых, основных и кислых эффузивов, аргиллитов, слюдястых и углисто-глинистых сланцев) составляют до 30% и лишь в отдельных образцах — 12—15%, полевых шпатов больше кварца. Плагноклазы кислые и средние. В большом количестве (до 3%) наблюдаются зерна граната. Цемент хлоритово-глинистый, поровый, с участками соприкосновения. Глинистый материал представлен каолинитом, иногда крупночешуйчатого строения. Каолинитизация пород свиты развита очень интенсивно и особенно характерна для ее верхней части. Каолинит выполняет поры в породе и затягивает зерна полевых шпатов. В конкреционных образованиях развит кальцитовый цемент.

Выход тяжелой фракции небольшой. Аутигенных минералов мало. Они представлены единичными зернами карбонатов, гидроокислов железа, пирита и барита. Терригенная часть тяжелой фракции сложена гранатом, рудными черными минералами, лейкоксеном и другими титанистыми минералами, апатитом, сфеном, слюдой и цирконом. Присут-

ствуют единичные зерна турмалина, эпидота, цоизита, амфиболов, пироксенов, хлоритоида и ставролита. Отложения рассохинской свиты о. Бегичева характеризуются рудно-гранатовой ассоциацией минералов.

На западном берегу п-ова Хара-Тумус отложения рассохинской свиты мощностью 92 м непосредственно перекрывают сангасалинскую свиту и прослеживаются дальше на юг по направлению к мысу Косистый. Отложения представлены однообразной толщей светло-серых, при выветривании белых, мелкозернистых песков. В песках наблюдается горизонтальная, перистая и однонаправленная косая слоистость, подчеркиваемая скоплениями обугленного детрита, линзочками угля, чередованием песчаного и глинисто-алевритового материала. Имеются многочисленные конкреции песчаников с известковистым цементом, достигающие в длину 5 м и иногда сливающиеся в линзовидные прослои, а также редкие карманы глины.

Пески мелкозернистые, алевритистые, содержащие 52.35% зерен 0.1—0.25 мм, 30.25% алевритовой фракции. Примесь зерен крупнее 0.25 мм меньше 4%.

Выход тяжелой фракции большой. Аутигенные минералы представлены единичными зернами карбонатов. Терригенная часть сложена эпидотом, цоизитом, гранатом, черными рудными минералами, сфеном, лейкоксеном и другими титанистыми минералами. Присутствуют единичные зерна турмалина, хлоритоида, ставролита и дистена. Отложения рассохинской свиты п-ова Хара-Тумус характеризуются рудно-гранато-эпидотовой ассоциацией минералов.

Эти же отложения вскрыты скважиной 3-К, расположенной в юго-западной части полуострова. По данным А. И. Бочарниковой (1959), рассохинская свита мощностью 57 м сложена в основном песчаниками. Наблюдаются редкие и маломощные прослои глины. Присутствие в породах рассохинской свиты, по данным Э. Н. Кара-Мурзы и Л. Л. Поповой (1955 г.), аптского (?) спорово-пыльцевого комплекса заставляет и эту свиту относить предположительно к апту.

А Л Ь Б С К И Й Я Р У С (?)

Огневская свита

На п-ове Хара-Тумус отложения огневской свиты мощностью 182 м обнажаются на западном и южном берегах. Разрез представляется в следующем виде:

1. После небольшого перерыва в обнажении на породах рассохинской свиты залегают алевриты серые, горизонтально слоистые, чередующиеся с песками мелкозернистыми, светло-серыми, с конкрециями песчаников с известковым цементом, слоистыми песчано-алевритовыми и глинисто-алевритовыми породами и тонкоплитчатыми глинами. С пластами глины связаны прослои угля. Нижний и два верхних прослоя угля имеют мощности 10—35 см и простое строение, второй снизу угольный пласт общей мощностью 1 м состоит из трёх прослоев мощностью 5—35 см. Уголь полублестящий, или матовый, слоистый черный, с побежалостью в свежем изломе.
В спорово-пыльцевом комплексе, полученном из угля, резко преобладает разнообразная пыльца голосеменных растений, в составе которой много пыльцы *Protoconiferus*, *Podocarpus*, *Protopicea*, *Picea*, *Pinus* subgen. *Haploxyylon* и *Pinus* subgen. *Diploxyylon* 21.5 м.
2. После перерыва в обнажении около 7 м выходит алеврит светло-серый, неяснослоистый, иногда горизонтальнослоистый, с крупными (до 4—5 м) конкрециями алевролитов и песчаников с известковым цементом. Алевролиты и песчаники тонкослоистые и сравнительно массивные (толстоплитчатые), иногда с мелкими обломками древесины и растительного детрита. Видимая мощность 12.5 м, далее перерыв в обнажении около 30 м Около 50 м.

3. Уголь черный, полублестящий, с шелковистым блеском, мощностью более 0.5 м, перекрываемый песком зеленовато-серым, иногда с охристыми пятнами, более 1.5 м видимой мощности. 12.9 м.
4. Разрозненные выходы песков мелкозернистых, светло-серых, на отдельных участках буровато-серых или пестроокрашенных (розовато-бурых, коричневатых-бурых и черных), образующих линзовидные пачки мощностью 0.3—1.5 м. К границам пачек, а иногда и к внутренним частям их приурочены скопления обугленного детрита и глинистого материала, подчеркивающего слоистость. Слоистость косая, разнонаправленная, неотчетливая. Имеются лепшководные конкреции песчаников размером до 0.2—0.3 м с известковистым цементом. В конкрециях скопления гальки сидерита до 10—12 см. Есть также конкреции пирита.

Общая мощность пачки с учетом перерывов в разрезе около 90 м.

5. Слоистые глинисто-песчано-алевритовые породы, состоящие из неправильно чередующихся прослоев черной глины, черно-бурого алеврита и бурого песка с волнистой слоистостью и глины черные углистые, перекрываемые пластом угля трещиноватого черного со слабым блеском, иногда с побежалостью, мощностью 2.6 м. Пласт этот вскрыт в штольне к северо-востоку от мыса Косистый. В глинах обнаружены спорово-пыльцевые комплексы с господством спор *Sphagnum*, *Gleichenia* и пыльцы *Ginkgoaceae*. В качестве небольшой примеси сохраняются споры древнемеловых папоротников и особенно пыльца древних хвойных 8.6 м.

Пески огневской свиты мелкозернистые, алевритистые, содержащие до 25% пелитовых частиц. Примесь среднезернистого песка незначительная, повышающаяся в конкреционных образованиях. В последних песчаные породы нередко имеют смешанный мелко-среднезернистый состав. Алевриты песчаные, песчано-глинистые и глинистые. Фракция 0.01—0.1 мм составляет в них 51.2—69.5%, причем наиболее высокое содержание отмечается в глинистых алевритах. Глины алевритистые с высокой концентрацией фракции меньше 0.01 мм и ничтожной примесью песчаного материала.

Породы характеризуются полимиктовым составом, имея обычно 21—25% обломков пород. Иногда количество их падает до 11—15%. В составе обломков много кислых эффузивов, кремнистых пород, присутствуют алевролиты, аргиллиты, слюдистые сланцы, основные эффузивы, частично хлоритизированные. Первичный поровый цемент глинистый, в различной степени перекристаллизован в хлорит и биотит. Этот цемент замещен в конкреционных образованиях кальцитовым цементом базального типа. По кальциту иногда развиваются зернышки сидерита, частично разложившегося в гидроокислы железа.

Выход тяжелой фракции сильно колеблется (0.77—8.85%). В некоторых случаях это связано с повышенным содержанием аутигенных минералов. Но имеются образцы, в которых тяжелая фракция составляет более 4%, а аутигенные минералы отсутствуют. Аутигенные минералы представлены сидеритом и единичными зернами пирита и гидроокислов железа. В целом по свите аутигенных минералов очень мало. Терригенную часть тяжелой фракции слагают рудные черные минералы, гранат, эпидот, цоизит, сфен, слюды, апатит, лейкоксен и другие титанистые минералы. Присутствуют циркон, турмалин, хлоритоид, ставролит, дистен, иногда единичные зерна амфиболов. Отложения огневской свиты п-ова Хара-Тумус характеризуются гранато-эпидото-рудной ассоциацией минералов.

В составе свиты имеется три угленосных горизонта. Угли, по заключению Л. А. Большаковой, гумусовые из группы гумолитов. По петрографическому составу угли клареновые, по степени углефикации — бурые, переходные к длиннопламенным.

Скважиной 3-К на п-ове Хара-Тумус пройдены лишь пизы огневской свиты мощностью 15 м. По данным А. И. Бочарниковой, вскрыт нижний

угленосный горизонт, представленный алевроитами и глинами с пластом угля и вверху — песчаниками.

На о. Бегичева отложения огневской свиты мощностью 195 м занимают всю юго-западную часть острова. Пески рассохинской свиты перекрывают следующие пачки:

1. Алевроиты серые и черные (углистые), с мелкими растительными остатками, с конкрециями алевролитов с известковым цементом и глины коричневыми и черными углистыми листоватыми с конкрециями (до 0.6 м) углистых алевролитов. В конкрециях — обугленные растительные остатки, располагающиеся перпендикулярно плоскости наслоения. Имеются три пласта угля: нижний мощностью 1.5 м, средний — 2 и верхний — 3 м. Уголь слоистый с чередованием прослоев матового и с шелковистым блеском, иногда полублестящий, часто с отпечатками древесных стволов 21 м.
2. Пески мелко- и среднезернистые, с крупными конкрециями песчаников с известковым цементом. Конкрекции шаровые, с концентрической отделенностью или линзовидные. В песках наблюдается чередование пачек сравнительно однородных и слоистых. Последние обогащены растительным детритом, линзами глин, глинисто-алевритовых пород, галькой сидеритизированных глин (до 10 см), обломками обугленной древесины. В верхней части пачки встречаются линзы угля мощностью до 25 см и обломки сидеритизированной древесины. В составе спорово-пыльцевого комплекса образца угля много спор *Selaginella*, *Salvinia* (?) *perpulchra* Bolch., *Mohria*, *Coniopteris*, *Polypodiaceae*, пыльцы *Picea*, *Pinus* subgen. *Haploxyylon*, *Taxodiaceae* 68 м.
3. Уголь черный, трещиноватый, с шелковистым блеском, мощностью 4 м, перекрытый горелыми породами или песчаниками светло-серыми. В спорово-пыльцевом комплексе преобладают споры *Lycopodiales*, *Cibotium*, *Coniopteris*, пыльца *Podocarpus*, *Protopicea*, *Pinus* subgen. *Haploxyylon*. Присутствуют отдельные *Divisporites euskirchenensis* Thomson, пыльца *Cedrus densireticulata* Sauer и др. 7 м.
4. Пески мелко- и среднезернистые, однородные или слоистые, с многочисленными конкрециями песчаных с известковым цементом, с карманами глин, содержащих скопления растительного материала и древесины. Эти пески более однородные, чем пески пачки 2, и включают меньше растительных остатков. В глинах наблюдаются спорово-пыльцевые комплексы с многочисленными спорами *Schizaeaceae*, *Gleichenia*, *Hymenophyllaceae* (?), *Polypodiaceae*, *Leiotriletes*, пыльцой *Ginkgoaceae*, *Protopicea*, *Pinus* subgen. *Haploxyylon*. Выше лежат четвертичные отложения 99 м

Песчаные породы мелкозернистые, смешанные мелко-среднезернистые и иногда среднезернистые. Содержание пелитовых частиц низкое, повышающееся до 20% в мелкозернистых песках. Концентрация псаммитовых зерен достигает 77.5%.

Алевроиты песчаные, глинисто-песчаные и реже глинистые. Основная фракция составляет в них только 45.2—60.4%. В глинистых алевроитах примесь песчаного материала достигает 4%. Глины алевроитистые, с невысоким содержанием фракции меньше 0.01 мм. Зерен крупнее 0.05 мм очень мало (меньше 2%).

По петрографическому и минералогическому составу породы угленосных и безугольных горизонтов свиты близки между собой. Песчаники характеризуются преимущественно полимиктовым составом с высоким содержанием полевых шпатов. В большинстве случаев обломки пород, представленные кислыми и основными эффузивами, кремнистыми, глинистыми, кремнисто-слюдистыми породами, халцедоном, алевролитом, аргиллитом и микропегматитом, составляют 20—40%. Реже концентрация обломков пород снижается до 7—15%. Как обычно для меловых отложений о. Бегичева, кислые эффузивы в обломках преобладают над основными.

Первичный цемент, выполнявший поры, глинистый, либо хлоритовый и биотито-хлоритовый. Отмечается присутствие чешуек мусковита, лепто-

хлоритов и иногда каолинита. Наблюдается также цемент соприкосновения и крустификационный. Глинистый цемент, особенно в алевроитовых породах угленосных горизонтов, интенсивно пропитан углистым веществом. В карбонатизированных прослоях и конкрециях, пользующихся значительным распространением, развит вторичный кальцитовый цемент в различной степени раскристаллизованный во многих случаях до пойкилокластического (фонтеббло). Этот цемент интенсивно корродирует аллотигенные зерна вплоть до полных псевдоморфоз. Изредка отмечается образование сидеритового цемента в виде мелких зерен.

Выход тяжелой фракции небольшой, аутигенных минералов мало. Представлены они гидроокислами железа, карбонатами, пиритом. Встречаются единичные зерна лептохлоритов и довольно часто, но в небольшом количестве (до 0.8% от всей тяжелой фракции) барит. Терригенная часть тяжелой фракции носит очень характерный и довольно постоянный состав. Она в основном сложена черными рудными минералами и гранатом, которые в сумме составляют 79%. Концентрация минералов группы эпидот-цоизита 0.1—3% и только в нескольких образцах повышается до 5.6—9.8%. Присутствуют лейкоксен и другие титанистые минералы, апатит, сфен, слюды, циркон и единичные зерна турмалина, амфиболов, хлоритоида, иногда пироксенов и ставролита. В одном образце с высоким (до 3%) содержанием моноклинных пироксенов отмечен оливин (3.6%). В целом отложения огневской свиты о. Бегичева характеризуются рудно-гранатовой ассоциацией минералов.

В составе свиты выделяются два угленосных горизонта. Угли обоих горизонтов, по данным Л. А. Большаковой, гумусовые, принадлежат группе гумолитов. Однако петрографический состав, структура и блеск углей очень сильно варьируют даже в пределах одного пласта. Выделяются угли клареновые, кларено-дюреновые и фюзеноксиленовые. По степени углефикации угли соответствуют начальной стадии длиннопламенных.

Горелые породы на о. Бегичева пользуются значительным распространением. Эти породы наблюдались в устье р. Улахан-Юряха и в верхнем течении р. Раздельной. Они слагают вершины небольших округлой формы сопок, но встречаются и в виде развалов крупных глыб (до 0.5 м) и более мелких обломков вплоть до щебенки. Видимая мощность горелых пород около 3 м. Они всегда залегают выше выходящих на дневную поверхность пластов угля.

Горелые породы очень разнообразны по цвету и составу. Встречаются красная глина, имеющая в щебенке вид битого кирпича, песчаники, различно окрашенные, часто полосчатые, с чередованием полос разного цвета. Во многих случаях сохраняется четкая косая слоистость. Песчаники мелко- и среднезернистые, нередко с галькой и гравием, иногда с довольно крупными обломками древесины, которая, по-видимому, до обжига была окремнена и потому сохранилась. Песчаники трещиноватые, пористые. В большом количестве встречаются глыбы красной пемзоподобной породы (легкой пористой), черной шлакоподобной кавернозно-пористой породы, коричнево-красной оплавленной породы с флюидалной текстурой, с «перекрученными» участками и блестящей глазированной поверхностью. Такое разнообразие пород свидетельствует о том, что обжигу подвергались различные по составу и текстуре породы, а также изменялись на незначительном расстоянии условия обжига (температура, доступ кислорода, близость к горящему пласту). Форма и размеры выходов горелых пород указывают, что они сохранились благодаря большей устойчивости к процессам выветривания. Породы же менее обожженные, а, следовательно, более рыхлые, оказались уничтоженными. Угли, подвергшиеся горению, очевидно, полностью выгорели, что отмечает и

М. С. Шлейфер. Возможно, что шлакоподобная черная пористая порода является продуктом сгоревшего угля.

Среди горелых пород выделяются почти неизменные породы и породы, преобразованные при различной температуре. Первые — мелко- и среднезернистые полимиктовые или кварц-полевошпатовые песчаники, иногда углефицированные, алевроитовые аргиллиты, углефицированные алевролиты — полностью сохраняют свою текстуру, структуру и минералогический состав. Они содержат 25—40% кварца, 23—45% полевых шпатов и 10—22% обломков пород (кремнистых, глинистых, микрокварцитов, кислых и основных эффузивов, микропегматита). В значительном количестве присутствуют различные акцессорные минералы (гранат, сфен, апатит, циркон, турмалин, рутил и др.). Плаггиоклазы кислые и средние, частично серицитизированы и карбонатизированы. Калиевые полевые шпаты свежие и пелитизированные. Обломки основных эффузивов, как правило, хлоритизированы и карбонатизированы.

Цемент глинистый или глинисто-кремнистый, часто со значительной примесью углистого материала. По глинистому материалу развиваются биотит и хлорит. Иногда отмечаются тонкозернистые агрегаты каолинита. Этот цемент обычно выполняет поры. Отмечается присутствие вторичного кальцитового цемента базального типа. Признаки обжига выражаются в появлении многочисленных пленок и пятен гидроокислов железа, которые окаймляют зерна, выполняют трещинки в них, а также образуют «наетки» на поверхности зерен. Наиболее «загрязняются» гидроокислами железа зерна обломков пород и цемент, лучше всего сохраняются кварцевые зерна. В составе преобразованных пород выделяются три типа пород, соответствующих, по-видимому, различным зонам обжига.

Породы, образовавшиеся в условиях сравнительно невысоких температур, характеризуются неглубоким перерождением. Они сохраняют обломочную структуру и приобретают пористость. Поры мелкие, круглые, количество их невелико. В обломочной части этих пород содержится от 50 до 65% кварца слабо трещиноватого и частично оплавленного. По трещинкам и по периферии кварцевых зерен развиваются кристобалит и метакристобалит (кислое прозрачное стекло). Некоторые зерна кварца нацело замещены тонкозернистым тридимитом и тонкочешуйчатым кристобалитом. Полевых шпатов мало и зерна их замутнены. Присутствуют единичные зерна циркона, сфена, граната и обломков кремнистых пород. Цемент и обломки пород более сложного состава превращены в смесь ожелезненного темно-бурого стекла, тонкочешуйчатого и скелетного кристобалита с участками более прозрачного кислого стекла. В этой массе развиваются микроскопические новообразования кварца. Наблюдается тончайшая рудная вкрапленность.

В зоне средних температур изменение пород происходит интенсивнее. Породы этой группы также обладают обломочной структурой и пористой текстурой, но пор значительно больше и размеры их крупнее. Содержание обломочного кварца не превышает 30%. Сильнее выражены трещиноватость и оплавленность сохранившихся зерен кварца. Вокруг зерен и по трещинкам развиваются метакристобалит и кристобалит. Связующая масса сложена метакристобалитом, бурым стеклом (показатель преломления стекла больше канадского бальзама), чешуйчато-волокнистым кристобалитом, тридимитом, пучковато-волокнистыми образованиями муллита и многочисленными рудными минералами, зернышками магнетита? в виде мелких правильных квадратов, иногда образующих скопления неопределенной формы.

Под влиянием высоких температур исходная порода переплавляется, полностью изменяя свой первоначальный облик и состав. Происходит

очень интенсивное остеклование цемента и появление совершенно новых минеральных комбинаций. Породы характеризуются исключительной пористостью. Поры округлой, неправильной формы и различных размеров. От первичной породы сохраняются лишь редкие и очень мелкие обломочки кварца, угловатые и оплавленные. Основная масса породы сложена тончайшей смесью метакристаллита, темно-бурого ожелезненного стекла, тонкочешуйчатыми и скелетными образованиями кристаллита, волоконцами муллита. Новообразования представлены лейсточками основного плагиоклаза, шестоватым темно-зеленым моноклинным пироксеном диопсидового ряда, редкими зернами корунда, хромовой ишпинели, а также магнетитом и гидроокислами железа. Среди участков кристаллита развиваются многочисленные микроскопические зернышки кварца.

Как видно из изложенного выше, осадочные породы при подземных угольных пожарах сильно изменяют свою текстуру, структуру и минералогический состав. Текстура горелых пород, как правило, пористая. Пористость возникает в результате выгорания органических остатков и образования газов и паров (углекислоты и воды). Поры ничем не заполняются, что отличает горелые породы от эффузивов. Структура слабо обожженных пород обломочная, структура глубоко измененных пород напоминает строение лав и эффузивов. На минералогический состав вновь образованных пород оказывают влияние вещественный состав осадочных пород и близость их к горящему угольному пласту. Так, например, перерождение кварца, по данным Д. С. Белянкина и др., зависит от присутствия глинозема и извести в исходной породе. Глинозем затрудняет, а известь способствует изменению кварца. Кислое стекло образуется за счет содержащегося в породе кварца. Стекло более основного состава возникает при преобразовании силикатов и глинистой части породы. Получившаяся при обжиге породе представляет собой смесь минералов первичной породы с новообразованиями, похожими по составу на технические камни (Белянкин и др., 1952).

Огневская свита, как показывают изучавшиеся Н. М. Бондаренко спорово-пыльцевые комплексы, скорее всего относится к альбу (?).

Данных, касающихся состава спор и пыльцы в нижнем угленосном горизонте, лежащем в основании огневской свиты, у нас очень мало. Так, небольшое количество спор и пыльцы обнаружено в 3 образцах, собранных на о. Бегичева. Пыльца голосеменных растений в изобилии найдена только в верхнем угольном пласте, обнажающемся на п-ове Хара-Тумус. Но даже эти незначительные данные позволяют установить, что, начиная с отложений огневской свиты, состав спор и пыльцы существенным образом изменяется.

Весьма показательно, что в числе немногих форм, обнаруженных в отложениях о. Бегичева, наряду со спорами *Sphagnum* sp., *Coniopteris* sp., неопределимыми спорами из группы *Leiotriletes* Naum. большое место занимают разнообразные (6 видов) споры рода *Gleichenia* и присутствуют споры *Polypodiaceites* sp. В угле на п-ове Хара-Тумус много спор *Salvinia* (?) *perpulchra* Bolch. Помимо этого, уголь содержит чрезвычайно разнообразную пыльцу хвойных растений. Главной особенностью пыльцевого комплекса, которая особенно резко отличает его от пыльцы более древних пород, является господство пыльцы *Pinus* spp. subgen. *Haploxyylon* (21%) и *Pinus* spp. subgen. *Diploxyylon* (13%).

Большой полиморфизм свойствен многочисленной (17%) пыльце рода *Podocarpus*. В ее составе много пыльцы молодых представителей рода и совершенно исчезают древние *Podocarpus flava* К.-М. Достаточно обильна пыльца *Protopicea* spp. (10%). Большое место (9%) в комплексе занимает пыльца, морфологически близкая пыльце современных елей —

Picea sp. Присутствуют *Protoconiferus funarius* (Naum.) Bolch. (7%), *Pseudopicea rotundiformis* (Mal.) Bolch. (3%), *Cedrus* (?) sp. (2%).

Средняя часть огневской свиты тоже слабо охарактеризована спорами и пылью. Спорово-пыльцевые комплексы удалось получить только для 2 образцов на о. Бегичева.

В изобилии обнаружены споры папоротникообразных растений разнообразного состава. Основная масса спор принадлежит плауновым (до 11%), папоротникам родов *Mohria* (до 8%) и *Coniopteris* (12—24%). Многие споры объединяются в морфологическую группу *Leiotriletes* Naum. (до 15%). Возрастает значение бобовых спор, морфологически близких спорам папоротников из сем. *Polypodiaceae*. Последние обнаружены только в образце угля, однако их содержание там очень велико (26%). Единичными экземплярами представлены споры *Sphagnum* sp., *Osmundaceae*, *Anemia* sp., *Gleichenia* sp. Немного спор *Cibotium* spp. (до 5%), *Hausmannia* sp.- (до 2%), *Onychiopsis?* sp. (до 4%) и др. Появляются своеобразные *Divisporites euskirchenensis* Thomson (спорадически, единично). Полностью исчезают споры неокомских представителей рода *Lygodium* и *Heterolateritriletes incertus* (Bolch.) Sladk.

В составе пыльцы хвойных растений много как *Protopicea* spp. (до 11%), так и пыльцы молодых представителей рода *Picea* (до 5%), *Pinus* spp. (до 10%) и сем. *Taxodiaceae* (до 4%).

Присутствует пыльца *Araucariaceae* (до 2%), различных *Podocarpus* и др. Показательно присутствие пыльцы *Cedrus* cf. *disreticulata* Sauer — характерного компонента альбских комплексов.

Верхняя часть огневской свиты сравнительно полно охарактеризована спорами и пылью. Нам удалось установить состав спорово-пыльцевых комплексов как для пород, обнажающихся вдоль юго-западного берега о. Бегичева (6 образцов), так и для отложений пятого угленосного горизонта на п-ове Хара-Тумус к северо-востоку от мыса Косистый (2 образца).

Сопоставление спорово-пыльцевых комплексов, полученных для двух районов, подтверждает правильность предположения (Ронкина и др., 1959) о развитии на п-ове Хара-Тумус наиболее молодых отложений угленосной толщи, которые, вероятно, размывы на о. Бегичева.

В спорово-пыльцевых комплексах верхней части огневской свиты наблюдается чрезвычайно большое разнообразие форм. В угольных линзах в бегичевском разрезе много пыльцы голосеменных растений. Глинистые включения в самых верхних слоях огневской свиты изобилуют спорами мхов и папоротникообразных растений.

По составу спор и пыльцы отложения верхней части огневской свиты заметно отличаются от подстилающих пород. Древние формы в них окончательно вытесняются спорами и пылью более молодых групп растений. Особенно большим изменениям подвергся состав спор. В глинистых разностях очень многочисленны и полиморфны споры рода *Gleichenia* (до 23%), а в почве угольного пласта на п-ове Хара-Тумус наряду с ними господствуют споры сфагновых мхов (25—35%). Значительное место в комплексах отведено бобовидным спорам *Polypodiaceae* (до 8%) и неопределимым формам из морфологической группы *Leiotriletes* Naum. (до 16%). В более древних слоях много спор *Anemia* sp. и *Mohria* spp. (до 5%), *Cibotium* spp. (до 7%), *Salvinia* (?) *perpulchra* Bolch. (до 9%) и др. По разрезу огневской свиты резко снижается процентное участие спор папоротников рода *Coniopteris* (от 10% до единичных экземпляров), очень широко распространенных в нижней и средней частях угленосной толщи.

Особого внимания заслуживают своеобразные споры, предположительно относимые к сем. *Hymenophyllaceae* и споры специфичных видов рода *Lygodium*. Как те, так и другие присутствуют спорадически, но в отдельных пробах их процентное содержание достигает значительных

величин (*Hymenophyllaceae*? — 31%, *Lygodium*? — 13%, *Lygodium cavernosum* E. Jv. — 2%). Подобные формы характерны для отложений верхних горизонтов угленосной толщи, а часть из них ранее встречалась в аналогичных отложениях, вскрытых колонковыми скважинами в районе сел. Сопочная Карга (Усть-Енисейская впадина). В составе молодых элементов отмечены споры *Lycopodium rotundum* var. *mollis* K.-M. (до 6%), *Cibotium* (?) *gleichenioides* Agr. (до 5%) и *Divisporites euskirchenensis* Thomson (до 4%). Появляются споры *Ophioglossum cenomanicum* Chl. (один экземпляр).

Для рассматриваемых отложений очень характерно большое содержание пыльцы *Ginkgoaceae*, которая часто занимает доминирующее положение в комплексах (до 27%).

Состав пыльцы хвойных растений отличается большим постоянством, чем споры растений папоротникообразных. Наблюдается явное смешение древних форм *Protopicea* spp. (до 14%), *Pseudopicea* sp. (до 7%), *Protopinus* spp. (до 9%) и пыльцы, которая по форме и структуре экины близка пыльце ели — *Picea* sp. (до 4%), разнообразных представителей рода *Pinus* (до 20%), пыльцы *Cedrus* sp. (единично). В числе безмешковых форм отмечена пыльца *Araucariaceae* (спорадически, до 5%) и *Taxodiaceae* sp. (спорадически, до 6%).

Рассмотренные спорово-пыльцевые комплексы верхней части огневской свиты очень сходны со спорами и пыльцой, выделенными Л. Л. Поповой из 3 образцов угля из шахты Сындаско.

Отложения огневской свиты, надо полагать, формировались в альбский век. По составу спорово-пыльцевых комплексов породы огневской свиты сопоставляются с теми отложениями Усть-Енисейской впадины, которые входят частично в верхнюю подсвиту яковлевской свиты и в нижнюю подсвиту долганской свиты.

Спорово-пыльцевые комплексы огневской свиты резко отличаются от спор и пыльцы раннего мела и соответствуют флоре альба — непосредственной предшественнице флоры позднемеловой эпохи, на протяжении которой формируется совершенно новый тип флор с господством покрытосеменных растений.

НИЖНИЙ — ВЕРХНИЙ ОТДЕЛЫ

АЛЬБСКИЙ — СЕНОМАНСКИЙ ЯРУСЫ (?)

Бегичевская свита

Песчаные отложения, перекрывающие верхний (пятый) угленосный горизонт меловой угленосной толщи, выделяются в бегичевскую свиту (Сакс, Грамберг и др., 1959). Исследования 1959 г. показали, что на о. Бегичева бегичевской свиты нет. Отложения, относившиеся ранее к бегичевской, являются частью огневской свиты. На п-ове Хара-Тумус бегичевская свита более 182 м мощностью сохранилась тоже не полностью — нет самых верхних ее горизонтов, содержащих в разрезах по р. Хатанге сеноманский спорово-пыльцевой комплекс. Все же мы сохраняем за бегичевской свитой данное ей М. К. Калинко название, поскольку оно уже укоренилось в литературе.

На п-ове Хара-Тумус отложения бегичевской свиты обнажаются по южному берегу. Свита сложена песками, которые непосредственно перекрывают верхний пласт угля огневской свиты. Пески среднезернистые или мелко-среднезернистые, косослоистые, светло-серые, зеленовато-серые, зеленые, зеленовато-бурые, с линзами и карманами розовых, бурых и черных песков. В песках наблюдаются невыдержанные прослои и скоп-

ления обломков древесины, плоская галька глин, сплюснутые конкреции (до 10 см) глинистого сидерита, круглые и овальные конкреции (до 1 см) пирита, карманы глин, крупные (до 2.5 м) конкреции слоистых и массивных песчаников с известковистым цементом с обильным растительным детритом. Глина в карманах темно-серая, мягкая, тонкоплитчатая. Нередко в этих же карманах имеются линзочки обугленного растительного материала или угля. В спорово-пыльцевом комплексе из глины господствуют споры *Sphagnum*, *Gleichenia*, *Polypodiaceae*, пыльца *Protopicea* и *Pinus subgen. Diploxylon*.

Древесные стволы достигают 20—25 см в диаметре. Они перекручены, окремнены или ожелезнены (сидеритизированы и лимонитизированы) и обуглены. На участках скопления древесных стволов пески, как правило, становятся средне- и крупнозернистыми с зернами гравия и галькой кварца и осадочных пород размером до 3 см. Галька сравнительно хорошо окатана. Пески вокруг таких скоплений уплотнены и приобретают зеленый цвет. Присутствуют очень характерные конкреции зеленовато-бурого цвета размером до 0.5 м. Конкреции сплюснутые двуслойные. Снаружи «корка» до 15 см, сложенная зеленовато-бурым песчаником, слабо сцементированным. Внутри галька (конкреция?) известковистого песчаника размером до 7 см и мелкая галька глин. Галька глин скорлуповатого строения (мягкая глина зеленого цвета, окруженная каемкой сидеритизированной глины). Такие конкреции образуют линзовидные прослои.

В песках среднезернистых или смешанных мелко-среднезернистых, являющихся более распространенными, превалирует крупный материал и даже в породах, содержащих до 48% зерен мелкого песка, почти всегда преобладает фракция 0.16—0.25 мм. Пески имеют кварц-полевошпатовый состав с примерно одинаковым содержанием кварца и полевых шпатов. Обломки пород не превышают 17%. Они представлены обломками кислых и хлоритизированных основных эффузивов, кремнистых пород, алевролитов, аргиллитов, халцедона, микропегматита.

Полевые шпаты пелитизированы и серицитизированы, иногда эпидотизированы. Плагноклазы кислые и средние. Породы рыхлые. Цементированные породы встречаются в виде конкреций, обычно двух типов. Наиболее распространены линзовидные прослои и крупные конкреции с кальцитовым цементом поровым, переходящим в базальный. Кальцит обычно мелко- и среднезернистый. По кальциту иногда развиваются скопления сидерита. Среди карбоната отмечается небольшая примесь глинистого вещества, а также чешуек биотита и хлорита. Это, очевидно, остатки более раннего цемента. Значительным распространением пользуются небольшие двухслойные (до 0.5 м) конкреции зеленовато-бурого цвета, образующие линзовидные прослои. Песчаники из конкреций кварц-полевошпатовые, содержащие до 15% обломков пород, среди которых преобладают обломки кислых эффузивов, кремнистых пород и халцедона. Цемент в песчаниках хлоритовый или биотито-хлоритовый поровый или чаще крустификационный. В цементе наблюдается образование лептохлоритов. На отдельных участках развиваются кальцит и сидерит.

Выход тяжелой фракции значительный (в среднем 3%). Аутигенных минералов, представленных лептохлоритами, гидроокислом железа и сидеритом, мало.

Терригенная часть тяжелой фракции сложена эпидотом, цоизитом, черными рудными минералами, гранатом, сфеном, апатитом, цирконом, лейкоксеном и другими титанистыми минералами. В некоторых образцах много слюд. Присутствуют ставролит и дистен. Пироксены моноклинные и амфиболы ведут себя непостоянно. Амфиболы обнаружены во всех образцах, но содержание их варьирует от 0.2 до 11.1%, причем наблюдался переход обыкновенной роговой обманки зеленого цвета в коричневый био-

тит. Последний в свою очередь превращается в лептохлорит. Появляется агрегатная поляризация, возрастает светопреломление. Пироксены отмечаются спорадически, однако концентрация их иногда достигает 2.7%. Отложения бегичевской свиты п-ова Хара-Тумус в целом характеризуются гранато-рудно-эпидотовой ассоциацией минералов.

Из отложений бегичевской свиты на содержание спор и пыльцы просмотрено 5 образцов. В двух образцах отмечены отдельные споры и пыльцевые зерна, и лишь для одного образца глины из средней части разреза удалось получить спорово-пыльцевой комплекс с подсчетом форм до 100 экземпляров. Эти данные хотя и являются далеко не исчерпывающими, все же в определенной степени позволяют судить о составе спор и пыльцы рассматриваемой свиты. Состав спор и пыльцы в нижней половине бегичевской свиты, в сущности, однотипен со спорово-пыльцевыми комплексами верхних слоев огневской свиты.

В составе спор главное место принадлежит мелким спорам *Sphagnum* sp. (5%), *Gleichenia* spp. (11%) и *Polypodiaceae* sp. (6%), т. е. формам, обычно широко распространенным в самой верхней части нижнего мела и особенно в отложениях верхнего мела. Среди спор папоротников заметно присутствие также спор сем. *Schizaeaceae* (5%), *Coniopteris tajmyrensis* К.-М. (3%), неопределимых спор из морфологической группы *Leiotriletes* Naum. (8%) и некоторых других. В пыльцевой части спектра наравне с пыльцой молодых представителей рода *Dacrydium* (1%), *Picea* sp. (2%), *Cedrus* cf. *densireticulata* Sauer (3%), *Pinus* sp. subgen. *Haploxyylon* (4%) и *Pinus* sp. subgen. *Diploxyylon* (11%) большое место занято древними элементами в составе пыльцы *Protopicea* spp. (16%) и *Protopinus* spp. (5%).

Сопоставление состава спор и пыльцы в описываемых отложениях со спорово-пыльцевыми комплексами долганской свиты в Усть-Енисейской впадине и бегичевской свиты в южной части Хатангской впадины дает основание считать, что верхние горизонты разреза п-ова Хара-Тумус имеют еще альбский возраст. Ни в одном образце, даже из числа приуроченных к самым верхним слоям бегичевской свиты на юго-восточном берегу п-ова Хара-Тумус, не был обнаружен такой состав спор и пыльцы, по которому можно было бы с уверенностью установить присутствие верхнего мела. Скорее всего верхняя возрастная граница охарактеризованных спорами и пыльцой пород не выходит за пределы нижнего мела. Отложения той части бегичевской свиты, которая обнажается на п-ове Хара-Тумус, могли формироваться в переходное время перед самым началом поздне-меловой эпохи. Более высокие горизонты свиты, выходящие на р. Хатанге, имеют уже сеноманский возраст (Бондаренко, 1958).

ВЫВОДЫ

Как видно из изложенного, в Анабарском районе мы имеем почти непрерывный разрез юрских и меловых отложений, начиная с плинсбахского яруса и кончая на п-ове Хара-Тумус альб—сеноманом. Не представлен в этом разрезе лишь нижний аален, причем нельзя сказать с уверенностью, выпадает он или в нем отсутствует характерная фауна. Не доказаны также по фауне верхний байос и нижний готерив, хотя здесь уже нет оснований допускать перерывы. Морские фации сменяются прибрежно-лагунными угленосными, начиная с верхнего готерива, вследствие чего выделение верхнего готерива, баррема, апта и альба может быть сделано лишь предположительно. Для этой части разреза приходится применять местную стратиграфическую шкалу с разбивкой на свиты. Для отложений же от плинсбаха и до нижнего готерива включительно мы в состоянии дать подразделение на ярусы и часто подъярусы.

Оказывается возможным даже зональное расчленение разреза тоара, верхней юры и валанжина.

В основу стратиграфического разделения описываемых отложений положены находки аммонитов, встреченные в Анабарском районе во всех ярусах — от плинсбаха до нижнего готерива, кроме нижнего волжского. Эти находки допускают, исключая нижний аален и верхний байос, выделение подъярусов и зачастую зон. Наряду с аммонитами для установления возраста отдельных частей разреза привлечены остатки пелеципод, белемнитов, фораминифер, остракод, используются определения и других групп фауны. Изучались спорово-пыльцевые комплексы, которые для расчленения меловой угленосной толщи приобретают первостепенное значение. Определялись также найденные в ограниченных количествах остатки листьев и древесины. Помимо биостратиграфических методов, широко применялись для расчленения разреза литолого-минералогические исследования.

Вследствие редкости находок аммонитов, особенно в нижней и средней юре, проведение границ ярусов и подъярусов часто приобретает условный характер. В этих случаях используются смена литолого-фациальных комплексов и смена или появление комплексов других групп фауны, хотя нельзя быть уверенным в том, что такие рубежи действительно строго совпадают с границами ярусов и подъярусов в стратотипических разрезах. Однако приходится учитывать неизбежную приближенность стратиграфических границ при пользовании биостратиграфическим методом, особенно при перенесении ярусной разбивки из Европы в Сибирь. Кроме того, выделение местных биостратиграфических зон, охарактеризованных аммонитами и сопровождаемых комплексами других групп фауны, позволяет применять ярусное расчленение разреза с учетом известной условности в сопоставлениях с европейскими стратотипами.

Изучение фораминифер и отчасти остракод в опорных разрезах мезозойских отложений Анабарского района, расчлененных на основе единой стратиграфической шкалы по аммонитам до ярусов и частично зон, открывает широкие возможности для применения этих организмов с целью определения возраста и корреляции разрезов в соседних районах Советской Арктики и прежде всего в ближайшем Нордвикском районе.

В течение юрского и мелового периодов для отдельных участков Анабарского района устанавливаются довольно существенные различия условий осадкообразования и характера отлагавшегося материала. Выделяются следующие участки: 1) р. Анабар вблизи Сибирской платформы; 2) побережье Анабарской губы (восточный и западный берега) и п-ов Пахса; 3) п-ов Хара-Тумус; 4) о. Бегичева.

В разрезах по р. Анабару в юре и в мелу до баррема включительно характерно присутствие более крупнозернистых осадков, чем в разрезах побережья Анабарской губы. Это преимущественно алевриты, в то время как на побережье губы по всему разрезу преобладают глины. Только в нижнем готериве и в тигянской свите на р. Анабаре появляются пески, в это же время на побережье Анабарской губы и на о. Бегичева отмечаются алевриты, причем впервые в алевритах устанавливается существенная примесь песчаного материала, позволяющего относить эти породы к песчано-глинистым алевритам. На р. Анабаре алевриты в нижней и почти всей средней юре отличаются хорошей сортировкой. Они содержат очень немного (до 2%) псаммитовых зерен. Лишь в ограниченном количестве образцов фракция крупнее 0.1 мм достигает 12.3%, в домере и плинсбахе алевриты иногда становятся песчано-глинистыми. Наблюдаются также линзовидные скопления гальки, а рассеянная галька встречается довольно часто. Прослойки песчаных пород и более низкая степень сортировки появляются в верхах бат—келловей. Такая же несовершенная сортировка

материала характерна для всех верхнеюрских и валанжинских осадков на р. Анабаре.

На побережье Анабарской губы, на п-ове Пахса и на о. Бегичева в юрском периоде и в раннемеловую эпоху накапливался более мелкий и лучше отсортированный материал. Глины практически не содержат зерен крупнее 0.05 мм. Для большинства образцов глин такие зерна составляют не более 5%. Однако наблюдаются прослои галечников и рассеянная галька размером до 15 см, причем количество галечного материала больше, а его состав разнообразнее по сравнению с разрезом р. Анабара. Наиболее широко развиты конгломераты в отложениях нижней части плинсбахского яруса. Отложения этого яруса хотя и имеют более крупнозернистый состав по сравнению с остальными породами юры и мела, также являются преимущественно алевритовыми.

В готериве вверх по разрезу на о. Бегичева происходит постепенное увеличение песчаного материала в осадке, и в составе меловых угленосных отложений песчаные породы резко преобладают. Они характеризуются высоким содержанием псаммитовых зерен, очень часто среднезернистым и нередко крупнозернистым составом. В мелкозернистых песках всегда имеется существенная примесь среднезернистого материала. Угленосные отложения п-ова Хара-Тумус также имеют преимущественно песчаный состав, но пески большей частью мелкозернистые. Глинистые и особенно алевритовые осадки распространены достаточно широко.

Таким образом, анализ гранулометрического состава осадков дает возможность предполагать, что в Анабарский район на протяжении юрского и мелового периодов материал поступал с двух сторон — с севера и с юга. На юге находился на месте Сибирской платформы материк. Область р. Анабара характеризовалась условиями сравнительно открытого, но мелкого моря с глубинами менее 100 м. Наиболее удаленной от областей сноса в юре и раннем мелу была территория, прилегающая к Анабарской губе (западный и восточный берега, п-ов Пахса), где отлагались тонкие глинистые илы. Здесь существовало открытое море с глубинами 100—200 м, временами, возможно, и глубже. На о. Бегичева глубины моря были почти такими же, но он располагался несколько ближе к области сноса, о чем свидетельствует примесь песчано-алевритового материала. В период накопления осадков угленосной толщи (вторая половина раннемеловой эпохи) о. Бегичева находился сравнительно недалеко от размытой суши, о чем свидетельствуют преимущественно песчаные осадки, среди которых много средне- и крупнозернистых разновидностей.

Эти выводы полностью согласуются с результатами, полученными при изучении вещественного состава отложений. Галечный материал очень разнообразен. Наиболее широко распространены гальки различных осадочных пород и изверженных пород трапповой формации. В большом количестве присутствуют гальки яшм, кварцитов, различных сланцев (в том числе кордиеритовых) и иногда пепловых туфов. Существенное значение имеет галька кислых пород — эффузивных и реже интрузивных. Особенно много гальки кислых пород в разрезах Анабарской губы. Преобладание обломков кислых пород на севере (о. Бегичева) наблюдается и в шлифах, где они составляют до 10% кластической части породы.

По составу терригенной части песчано-алевритовых пород также намечается ряд закономерностей. Породы вблизи края платформы имеют полимиктовый состав за счет довольно высокого содержания обломков пород (основных эффузивов, в различной степени измененных, и осадочных пород). Очень характерны высокая концентрация полевых шпатов и преобладание их над кварцем. Полевые шпаты представлены калиевыми разновидностями и плагиоклазами кислыми и средними до андезина включительно. Для юры и нижнего мела (морского) северных районов более

типичным является полевошпатово-кварцевый состав кластической части с преобладанием кварца. Угленосные отложения в устье р. Анабара имеют кварц-полевошпатовый состав с примерно одинаковым содержанием кварца и полевых шпатов. На о. Бегичева и п-ове Хара-Тумус эти отложения также кварц-полевошпатовые или полимиктовые. Кварц и полевые шпаты присутствуют примерно в равном соотношении.

Наиболее существенные изменения дает минералогический состав тяжелой фракции. Выход тяжелой фракции для юрских и меловых (морских) отложений обычно небольшой, особенно для северных районов. Резко повышается выход тяжелой фракции в верхнеюрских и нижнемеловых морских отложениях на р. Анабаре (до 11.5% в отдельных образцах), причем такое увеличение не связано с повышением концентрации аутигенных минералов.

Нижнеюрские и среднеюрские отложения р. Анабара характеризуются рудно-эпидотовой ассоциацией минералов тяжелой фракции. Черные рудные минералы представлены в основном магнетитом. Следует отметить, что в верхней части плинсбахского (?) яруса рудные черные минералы являются основным компонентом тяжелой фракции (43—73.5%). В группе минералов эпидот-цоизита преобладают бесцветные мелкие зерна с низким светопреломлением, относящиеся к цоизиту и клиноцоизиту. Обыкновенная роговая обманка встречается в единичных зернах и только в отдельных образцах достигает 29%. С позднеюрского времени минералогический состав отложений становится рудно-эпидото-роговообманковым. Эти три минерала составляют 80—90% тяжелой фракции. Концентрация роговой обманки в отдельных образцах достигает 63.3%, причем колебания в ее содержании, начиная с нижнего оксфорда, очень незначительные. Характер минералов группы эпидот-цоизита остается таким же. Рудно-эпидото-роговообманковый состав тяжелой фракции сохраняется и в морском нижнем мелу. Однако со среднего валанжина начинают вновь наблюдаться колебания в содержании амфиболов, хотя в общем и небольшие. Отложения тиганской свиты в устье р. Анабара характеризуются гранато-сфен-рудно-эпидотовой ассоциацией, свойственной угленосным отложениям Хатангской впадины и Таймыра.

В юрском периоде на севере Анабарского района отлагались преимущественно тонкие глинисто-алевритовые осадки, содержащие очень много слюд, а также пироксенов. Концентрация пироксенов неустойчива. В келловее на о. Бегичева пироксены составляют до 67% тяжелой фракции, причем вместе с пироксенами присутствует оливин. Наиболее постоянным содержанием пироксенов становится в позднем валанжине (в среднем 36%). С готерива концентрация пироксенов вновь испытывает колебания от единичных зерен до 53%, а в тиганской свите резко понижается. Выше по разрезу пироксены практически отсутствуют. На п-ове Хара-Тумус пироксенов нет.

Очень своеобразен состав пироксенов. Наряду с авгитом, причем, вероятно, маложелезистым и без титана (зерна очень светлые, отличны по внешнему виду от пироксенов траппового происхождения), в значительном количестве присутствует бесцветный или очень слабоокрашенный ромбический пироксен. Судя по величине светопреломления, а также включениям, — это гиперстен с очень низким содержанием железа. Такие пироксены до сих пор не наблюдались в составе юрских и меловых отложений севера Сибири.

В нижнемеловых морских отложениях вместе с пироксенами присутствует оливин (до 5.5%). Оливин также прежде в разновозрастных отложениях не отмечался. Угленосные отложения о. Бегичева характеризуются практически отсутствием эпидота (в единичных образцах до 8%). В угленосных отложениях п-ова Хара-Тумус эпидот присутствует как и в

Хатангской и Усть-Енисейской впадинах. Следует подчеркнуть, что на севере Лено-Анабарской впадины эпидот в угленосных отложениях также наблюдается в значительно меньшем количестве, чем на более южных участках.

Анализ всего имеющегося материала показывает, что в течение юрского и в начале мелового периодов происходил размыв амфиболсодержащих метаморфических толщ Анабарского кристаллического массива. Наиболее интенсивным и постоянным размыв был в поздней юре и раннем валанжине. До поздней юры, по-видимому, снос происходил лишь с небольших участков. На протяжении среднего и позднего валанжина и готерива размыв Анабарского массива то усиливался, то ослабевал. Обломочный материал с массива выносился временами еще и в аптское время (присутствие заметных количеств роговой обманки в отдельных прослоях в сангасалинской свите).

До некоторой степени содержание роговой обманки в осадках связано с условиями переноса. Обыкновенная роговая обманка относится к группе минералов малоустойчивых. Распределение амфиболов вокруг Анабарского массива свидетельствует о том, что они не выносились очень далеко и отлагались в сравнительно узкой полосе. Например, в готеривское время после отступления моря из Хатангской впадины материал с Анабарского кристаллического массива либо вообще перестал поступать в ее пределы, либо при длительной транспортировке реками амфиболы в основном разрушались и сохранялись лишь в благоприятных условиях. В разновозрастных отложениях северных участков роговая обманка практически отсутствует.

На протяжении юры интенсивно размывалась Сибирская платформа. Продукты разрушения слагающих ее палеозойских осадочных и трапповых пород в изобилии встречаются в составе гальки и обломков пород в шлифах. Размыв траппового комплекса Сибирской платформы происходил на протяжении всей юры и мела. Однако процессы выветривания были различны. В ранней и средней юре Сибирская платформа, вероятно, представляла собой возвышенную сушу, с которой сносился обломочный материал, в различной степени измененный (преимущественно хлоритизированный). Пироксены, по-видимому, в основном разрушались. Вследствие этого они встречаются повсеместно, обычно не превышая 1%, и только в двух образцах достигают 10—12%. Наблюдающиеся в небольшом количестве лептохлориты являются продуктами разрушения траппов. В поздней юре и раннем валанжине на севере Сибирской платформы, вероятно, происходило интенсивное химическое выветривание, приведшее к возникновению в соответствующих гидродинамических и геохимических условиях лептохлоритов. В позднем волжском веке происходило образование глауконита и фосфоритов. Лептохлориты, как наименее измененные и неустойчивые продукты, накапливались вблизи берега. Глауконит и фосфориты образовывались, по-видимому, на некотором удалении от берега, в зоне течений в условиях ослабленного выноса терригенного материала с суши.

Был снос и с Уджинского поднятия, расположенного восточнее р. Анабара. В нижнеюрских отложениях на р. Анабаре присутствует галька кордиеритовых сланцев, похожих на описанные Э. Н. Эрлихом на Уджинском поднятии. Кроме того, к востоку от р. Анабара встречаются галька и валуны сиенитов и нефелиновых сиенитов.

Возникает очень интересная проблема, связанная с высокой концентрацией минералов группы эпидот-цоизита в юрских отложениях южной части Анабарского района. По имеющимся данным, эта группа минералов широко распространена в юрских и нижнемеловых отложениях на территории от р. Хеты на западе и до р. Лены на востоке. По р. Лене

группа эпидот-цоизита в существенных количествах, по-видимому, не заходит севернее мыса Чекуровский. В составе эпидот-цоизитовой группы минералов обычно преобладают очень характерные зерна землистого облика с низким светопреломлением. Такое высокое содержание этой группы минералов (до 66% в отдельных образцах), довольно устойчивое и распространенное на значительной территории, может свидетельствовать о том, что имелся постоянный и большой по площади источник эпидотсодержащих пород. Таким источником могли быть протерозойские зеленосланцевые толщи. Отсутствие минералов группы эпидот-цоизита в разновозрастных отложениях в северных разрезах, а также в пределах п-ова Таймыра и Усть-Енисейской впадины, исключает принос материала с севера. Остается предположение о приносе материала с Байкальской горной страны и разносе его вдоль восточного края Сибирской платформы.

Очень существенным доводом в пользу такого предположения является широкое распространение в бассейне правых притоков Анабара и левых притоков Оленека так называемой биректинской шлиховой ассоциации в четвертичных отложениях. Эта ассоциация характеризуется идеальной окатанностью и сортировкой материала, постоянством состава и очень маленьким выходом тяжелой фракции. Основными минералами в ней являются эпидот, ильменит, гранат. Содержание эпидота достигает 20%. Зерна эпидота сферической формы, непрозрачные, мутные. Иногда присутствуют амфиболы в количестве до 25%. Сходство минералогического состава биректинской ассоциации с составом мезозойских отложений явное. Обогащение шлихов наиболее устойчивыми минералами (гранатом и ильменитом) вполне вероятно в процессе переотложения. Прекрасная окатанность и сортировка материала, постоянный состав и низкий выход тяжелой фракции свидетельствуют о формировании биректинской ассоциации за счет перемыва осадочных пород. Если эти предположения верны, то надо полагать, что юрские и меловые осадки были распространены значительно шире, чем сейчас, и далеко заходили в глубь Сибирской платформы.

В период аккумуляции нижнемеловых осадков материал также продолжал поступать с юга Сибирской платформы, но к нему явно примешивается и материал таймырского происхождения. Во-первых, меняется соотношение в составе минералов эпидотовой группы. Большую роль начинает приобретать фистодит. Устойчиво появляется ортит, очень характерный для морского нижнего мела и особенно угленосных отложений. В тигянской свите, развитой на р. Анабаре, с исчезновением амфиболов понижается и выход тяжелой фракции.

Присутствие на севере в большом количестве очень своеобразных пироксенов, а также оливина — минералов неустойчивых — может свидетельствовать о приносе их с близко расположенной суши. Вероятно, эта суша располагалась в пределах современного моря Лаптевых на протяжении юрского и большей части мелового периодов. О возможном существовании здесь области сноса в перми и триасе указывал М. К. Калинин (1953 г.). Судя по вещественному составу изученных отложений, на этой суше значительным развитием пользовались основные и, возможно, метаморфические породы. В период отложения угленосных отложений с нее выносились преимущественно продукты разрушения осадочных пород (рудно-гранатовая ассоциация тяжелой фракции). Правда, довольно высокое содержание полевых шпатов (примерно равное с кварцем) заставляет осторожно говорить о разрушении одних только осадочных пород. При существовании, наверное, и кислые магматические породы, тем более, что в составе полевых шпатов основное значение имеют калиевые разновидности. Однако следует учитывать, что калиевые полевые шпаты являются и

наиболее устойчивыми из группы полевых шпатов. Остается неясным вопрос об источнике обломков и гальки кислых эффузивов. Наряду с эффузивными разностями присутствует галька и менее устойчивых интрузивных пород (граниты, нередко порфировидные). Может быть, они также связаны с северным источником сноса, тем более, что на севере обломков кислых пород больше, чем на юге.

Таймырский материал, по-видимому, на север Анабарского района поступал в очень ограниченном количестве, о чем свидетельствует ничтожное содержание эпидота в меловых отложениях о. Бегичева и побережья Анабарского залива. Поток наносов распространялся, вероятно, через п-ов Хара-Тумус в южную часть Анабарского района.

ОБЩИЙ ОБЗОР СТРАТИГРАФИИ ЮРСКИХ И МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРА СССР

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Отложения юрской системы представлены в пределах Советской Арктики преимущественно морскими фациями, охарактеризованными фауной, и потому допускают расчленение до ярусов, во многих же случаях до подъярусов и зон. С учетом прилегающих к Арктике территорий Северо-Востока СССР мы можем выделить все известные в Западной Европе ярусы юрской системы от геттангского до кимериджского включительно, а также перекрывающие кимеридж на Русской равнине нижний и верхний волжские ярусы. Отложения, лишенные морской фауны, — континентальные и лагунные — приурочены в основном к нижнему отделу юрской системы и уже не допускают дробного расчленения.

В большинстве районов юрские образования лежат трансгрессивно на более древних породах и их накоплению предшествовал размыв. Однако на Северо-Востоке СССР и на периферии Баренцева моря отложения верхнего триаса и нижней юры не разделены перерывом. Следует считать, что в таких случаях в морских фациях на Северо-Востоке СССР и в прибрежно-лагунных в районе Баренцева моря под слоями геттангского яруса залегают отложения рэтского яруса. Хотя рассмотрение проблемы рэтского яруса не входит в наши задачи, необходимо все же оговориться, что вопрос о понимании и объеме этого яруса далеко не является решенным. В непрерывных разрезах морских отложений на Северо-Востоке СССР между слоями с нижненорийскими аммонитами *Monotis* ex gr. *ochotica* Keys. и слоями с нижегеттангскими *Psiloceras* устанавливаются слои со своеобразным комплексом брахиопод и пелеципод, скорее всего отвечающие верхней части норийского яруса и рэтскому ярусу (рр. Большой Анюй, Вилига, Гижига). Аммониты в пограничных между триасом и юрой горизонтах не найдены, что лишает пока возможности надежно выделять рэтский ярус. В большей же части разреза, охарактеризованного упомянутым выше комплексом брахиопод и пелеципод, обнаружены на рр. Большом Анюе и Вилиге верхненорийские аммониты.

Из сказанного Ю. Н. Попов (1961) сделал вывод, что рэтский ярус является лишь фацией верхненорийского подъяруса и, основываясь на этом, выдвинул предложение о присоединении к рэтскому ярусу двух верхних аммонитовых зон норийского яруса. Не касаясь данного предложения, нужно отметить, что пока верхненорийские аммониты не прослежены в каком-либо сплошном разрезе на Северо-Востоке СССР до подошвы нижегеттангских слоев и, следовательно, вопрос о наличии или отсутствии характерных именно для рэта аммонитов в северо-восточных разрезах остается открытым.

Независимо от решения вопроса о рэте нижняя граница юрской системы в морских фациях должна проводиться, и этого сейчас никто не оспаривает, по подошве нижегеттангских слоев с *Psiloceras* spp.

Нижний отдел юрской системы на Севере СССР может быть по находкам аммонитов разделен на шесть ярусов, выделяемых в западноевропейской юре. Нередко нижний отдел разделяется на подотделы (нижний, средний и верхний лейас). Такое разделение лишено смысла для верхнего лейаса, отвечающего тоарскому ярусу, но может быть сохранено при недостаточной палеонтологической характеристике для нижнего (геттангский, синемюрский и лотарингский ярусы) и среднего (плинсбахский и домерский ярусы) подотделов. В. Аркелл (Arkell, 1956; Аркелл, 1961) выделяет четыре яруса в нижней юре: геттангский, синемюрский, включающий и лотарингский, плинсбахский, с включением домера, и тоарский. Подобная обобщенная схема лучше соответствовала бы ограниченности наших сведений о ярусах нижней юры северных областей СССР, но она не была принята советскими стратиграфами до 1963 г. (см. стр. 214).

Распространены нижнеюрские отложения в северных областях СССР достаточно широко. На Земле Франца-Иосифа они выделяются В. Д. Дибнером, составляя верхнюю часть прибрежно-лагунной толщи, перекрывающей карнийский ярус и относящейся предположительно к норийскому, рэтскому ярусам и нижнему (?) лейасу. Нижнеюрские континентальные осадки залегают, хотя и не повсеместно, в основании разреза платформенного чехла Западно-Сибирской низменности. В Усть-Енисейской впадине появляются и морские отложения домера и тоара, лежащие с угловым несогласием на фундаменте. Эти отложения продолжают на восток вдоль Енисейско-Ленского прогиба. У восточного окончания Хатангской впадины и в Лено-Анабарской впадине присутствует и плинсбахский ярус.

В Приверхоянском прогибе в основании юры снова лежит домерский ярус. В Вилуйской впадине под домерскими отложениями располагается еще прибрежно-континентальная укугутская свита нижней части среднего, а возможно, и нижнего лейаса. В Верхоянском хребте устанавливается уже весь разрез нижней юры в морских фациях, начиная с геттангского яруса. Далее на восток широким распространением пользуются домер и тоар, на территориях, прилегающих к Охотскому морю, выделяются в ряде районов геттангский, в единичных разрезах синемюрский и плинсбахский ярусы, в Восточном Верхоянье указывается и лотарингский ярус.

ГЕТТАНГСКИЙ ЯРУС

Обнаружен только на Северо-Востоке СССР, в районах, тяготеющих к Охотскому морю, в Верхоянском хребте и в Омолонском массиве. Сборы аммонитов, проведенные И. И. Тучковым, И. В. Полуботко и А. С. Дагисом, дают возможность выделить на р. Вилиге (северное побережье Охотского моря) две зоны. Нижняя зона — *Psiloceras viligaense* — примерно, по-видимому, соответствует зоне *Psiloceras planorbis* стратотипического разреза геттангского яруса в Лотарингии. Верхняя зона — *Schlotheimia neumayri* — должна отвечать лотарингской зоне *Schlotheimia angulata*.

Зона *Psiloceras viligaense*, как указывают И. В. Полуботко и К. М. Худoley (1960), охарактеризована *Psiloceras aff. planorbis* Sow., *P. viligaense* Chud. et Polub., *P. suberugatum* Chud. et Polub., *Franziceras* (?) sp. и представлена на р. Вилиге пачкой туфогенных глинистых сланцев, эффузивов, пелловых и литокристаллокластических туфов андезитов общей

мощностью 40—45 м. Встречаются пелециподы: *Otapiria limaeformis* Tuck., *Crenatula* sp., *Inoceramus* sp., в других районах эта зона не выделяется.

Зона *Schlotheimia neumayri* охарактеризована *Schlotheimia neumayri* Bistr. (описана И. И. Тучковым), *Schlotheimia* sp., *Otapiria limaeformis* Tuck., *Monotis pseudooriginalis* Zakh. и др. (Захаров, 1962), сложена туфогенно-осадочными породами, общей мощностью на рр. Вилиге и Гижиге несколько сотен метров.

Кроме разрезов Охотского побережья, *Schlotheimia* найдены, по данным С. В. Домохотова (1961), в Восточном Верхоянье в 340-метровой толще песчаников, в верхних горизонтах переслаивающихся со сланцами. Здесь собраны: *Schlotheimia* ex gr. *angulata* Schloth., *Modiola langportensis* Rich. et Tutch. var. *malanensis* Voron., *Mytilus lamellosus* Terq. (определения Н. С. Воронец). Песчаники подстилаются толщей переслаивающихся между собой песчаников, песчано-глинистых сланцев и алевролитов мощностью 220—240 м и более, с *Cardinia tas-aryensis* Voron., *C. listeri* Sow., *Myophoria* aff. *rotunda* Alb. и др. Эта толща может относиться как к верхнему триасу (верхненорийские и рэтские слои), так и к низам юры.

На восточном склоне Сетта-Дабана на р. Тыре, по материалам В. В. Панова (1961 г.), на норийских отложениях без перерыва лежит 800-метровая толща сланцев и песчаников, в нижней части с *Cardinia listeri* Sow., *C. tas-aryensis* Vor., *C. cf. concinna* Sow., *Modiola liasica* Terq., *M. numismalis* Opp., *M. minima* Sow., *M. laevis* Sow., *Myophoria laevigata* Ziet., в верхней с *Schlotheimia* sp., *Modiola liasica* Terq., *Pleuromya unioides* Roem., *Otapiria limaeformis* Tuck. (определения Н. С. Воронец).

На восточном склоне Верхоянского хребта (рр. Улага, Эчий), по данным В. В. Панова (1961 г.), в основании юры залегают песчаники с прослоями алевролитов и аргиллитов, с *Schlotheimia* sp., *Cardinia ruliensis* Troeds. В бассейне р. Адычи, по данным В. Ф. Возина (1960 г.), над норийскими отложениями развита толща алевролитовых пород мощностью 400—450 м, содержащая на р. Утычане *Schlotheimia* sp. Находки *Schlotheimia* sp. и *Otapiria limaeformis* Tuck. известны также в верхнем течении р. Индигирки на междуречье Бергеннях—Ольчан в толще сланцев, алевролитов и песчаников мощностью 250—300 м (Гавриков, 1959). На Омолонском массиве на р. Рассохе Коркодонской в нижнелейасовых отложениях А. Ф. Ефимовой и Ю. М. Бычковым (1961) также указываются *Schlotheimia* sp. indet., *Otapiria limaeformis* Tuck. и др.

Надо думать, что частично находки *Schlotheimia* выходят за рамки геттангского яруса и приурочены к синемюру.

На западном склоне Верхоянского хребта, судя по данным В. В. Панова (1960), юрские отложения лежат трансгрессивно на триасе. По аммонитам устанавливается здесь только домерский ярус. Нижележащая толща юрских пород (песчаники, глинистые сланцы и алевролиты) мощностью до 400—700 м охарактеризована лишь пелециподами и единичными брахиоподами. При этом в комплексе пелеципод нет характерных для нижнего лейаса более восточных районов *Otapiria limaeformis* Tuck., *Monotis originalis* Kipar., *M. pseudooriginalis* Zakh. Из нижних горизонтов толщи В. В. Пановым приводятся *Myophoria* cf. *laevigata* Ziet., *Modiola liasica* Terq., выше же по разрезу появляются уже, по-видимому, плинсбахские *Meleagrinnella* cf. *lisabetae* Voron. (определения Н. С. Воронец).

Сказанное не позволяет уточнить возраст нижних горизонтов юры западного склона Верхоянского хребта, а соответственно и Вилкюй-

ской впадины. В пределах последней развита укугутская свита песчанников и конгломератов мощностью до 100—200 м, формировавшаяся в прибрежно-континентальных условиях и, очевидно, переходящая по простирацию в морские фации в Верхоянском хребте. Вероятнее думать, что отложения геттангского яруса, а возможно, и всего нижнего лейаса, не распространяются на западный склон Верхоянского хребта, на Харанулах и к западу от Лены. Частично к низам юры (геттангскому ярусу), частично к верхнему триасу, по материалам М. М. Одинцовой и О. К. Смирновой (1961 г.), может относиться в Вилуйской синеклизе иреляхская свита континентальных отложений, подстилающая укугутскую свиту и отделенная от нее разрывом.

На Земле Франца-Иосифа прибрежно-континентальные отложения, лежащие над карнийским ярусом, как полагают В. Д. Дибнер и М. А. Седова (1959), включают норийский и рэтский ярусы и в верхней части нижнюю юру. К последней, вероятно, принадлежит тебетхофская свита мощностью около 20 м, сложенная песками и песчаниками с прослоями алевролитов, известняков и конгломератов, с пластами угля, со спорово-пыльцевым комплексом нижнеюрского облика. Здесь много спор *Osmundaceae*, *Chomotriletes jurassica* Bolch., пыльцы древних сосновых, а также беннеттитов и цикадовых.

К верхам триаса и, возможно, низам юры В. Д. Дибнер и К. С. Агеев (1960) предположительно относят песчаники и конгломераты мощностью около 300 м, развитые на Северной Земле в западной части о. Октябрьская Революция и ранее принимавшиеся за девон. В песчаниках встречаются стволы деревьев и остатки растений, имеющие рэт-лейасовый облик, как указывают названные авторы, ссылаясь на В. Д. Припаду.

Не исключено, что на Шпицбергене верхние горизонты угленосных отложений с растительными остатками и с костями рептилий, относимых к рэту (Frebold, 1951a), принадлежат уже к юрской системе, к самым нижним ее ярусам. Эти слои могут быть и на Земле короля Карла (песчаники с растительными остатками). В Восточной Гренландии к низам юры частично относится формация мыса Стюарт (Dopovan, 1957). Это песчаники с прослоями конгломератов, с растительными остатками, в нижних 85 м с рэтскими *Lepidopteris*, в верхних 90 м с геттангскими *Thaumatopteris*. В Канадском архипелаге на островах Аксея Хейберга, Корнуэлл, Камерона и на полуострове Биорн развита формация Хейберг, состоящая из угленосных отложений с рэт-лейасовой флорой, сходной с гренландской (Tozer, 1960).

Геттангские морские отложения отмечаются в Западной Канаде, где Г. Фребольдом (Frebold, 1961) выделяются обе зоны этого яруса: зона *Psiloceras planorbis* с *Psiloceras canadense* Freb. и *P. cf. erugatum* Bean и зона *Schlotheimia angulata* с *Schlotheimia cf. acuticosta* Buckm. и *Schlotheimia* sp. indet. При этом на р. Спрус Лейк *Schlotheimia* sp. indet. найдены совместно с *Psiloceras canadense* Freb. и *Arietites* sp. indet. (Frebold, 1951b). В южной части Аляски Р. Имлей (Jmley, 1952) отнес к геттангскому ярусу слои с *Wahneroceras*. В предположительно геттангских отложениях Северной Аляски присутствуют фораминиферы, в том числе неизвестные в среднем лейасе *Glomospira perplexa* France, *Marginulina radiata* Terq. и др. (Тарпан, 1955). На Северо-Востоке СССР на р. Вилиге *Schlotheimia*, по данным А. С. Дагиса и В. А. Захарова (1962 г.), характеризуют большую часть разреза нижнеюрских отложений ниже горизонта с *Amaltheus* (домерский ярус) и найдены совместно с *Arietites* aff. *bucklandi* Sow. (синемюр). По данным В. В. Панова (1961 г.), по-видимому, незначителен перерыв по мощности и между слоями с *Schlotheimia* и *Amaltheus* на восточном склоне Верхоянского хребта.

Подобная же картина устанавливается в Японии, где в северо-восточной части о. Хонсю в группе Сидзугава в черных песчанистых сланцах формации Хосоура указываются наряду с *Schlotheimia* аммониты синемюрского, лотарингского, тоарского и даже ааленского ярусов (Sato, 1956; Arkell, 1956). Нижележащая же формация Ниранохама — песчаники и реже сланцы с *Trigonia* — содержит геттангских *Alsatites* и *Yebisites* (Matsumoto, 1956).

Тем не менее бесспорно наличие в разрезах Северо-Востока СССР определенного стратиграфического горизонта — зоны *Schlotheimia neumayri* — аналога верхней части геттангского яруса Европы, с достаточно широким распространением от восточных склонов Верхоянского хребта и Сетта-Дабана до рр. Омолона и Гижиги. Что касается нижней зоны геттангского яруса — *Psiloceras viligaense*, то ограниченность ее распространения скорее всего объясняется лишь недостаточностью имеющегося фактического материала.

Данных о трансгрессивном налегании именно слоев с *Schlotheimia* на более древние образования нет.

СИНЕМЮРСКИЙ ЯРУС

Аммониты, характеризующие синемюрский ярус, описаны И. И. Тучковым (1954) с Омолонского массива (рр. Коркодон и Омолон). Здесь найдены, по данным А. П. Шпетного (1959), в росошинской свите алевролитов, песчаников, глинистых сланцев и туфов общей мощностью 150—200 м *Arietites siverti* Tuck. и *Charmasseiceras* cf. *charmassei* Orb. (синемюр Западной Европы). В этой же свите, надо думать, выше по разрезу известны находки плинсбахских, тоарских и, возможно, даже нижнеааленских аммонитов. О находке на р. Улягане — правом притоке Омолона — *Arietites* sp. сообщили также А. Ф. Ефимова и Ю. М. Бычков (1961). В непрерывных разрезах нижней юры на р. Вилиге *Arietites* aff. *bucklandi* Sow. (предварительное определение К. М. Худолея) А. С. Дагисом обнаружен в одном горизонте с *Schlotheimia* sp. (Захаров, 1962). Здесь же и на р. Гижиге присутствуют *Charmasseiceras* cf. *charmassei* Orb. (Тучков, 1954). Вместе с *Arietites* aff. *bucklandi* Sow. на р. Вилиге и с *Arietites siverti* Tuck. в Омолонском массиве встречаются *Otapiria limaeformis* Tuck.

К западу от Омолонского массива и р. Вилиги отсутствие каких-либо находок синемюрских аммонитов исключает возможность выделения синемюрского яруса, хотя песчано-глинистая толща с *Otapiria limaeformis* Tuck. есть и на р. Индигирке (Гавриков, 1959), и, по материалам В. В. Панова (1961 г.), на восточном склоне Верхоянского хребта и Сетта-Дабана.

На севере Северной Америки синемюрские отложения выделяются чаще, чем геттангские. Они известны на севере Аляски (с *Arietites* cf. *bucklandi* Sow.), в Южной Аляске (с *Coroniceras*, *Arnioceras*), в Западной Канаде. Здесь представлены, по данным Г. Фребольда (Frebold, 1951b, 1953), обе зоны европейского синемюрского яруса: зона *Arietites bucklandi* с *Coroniceras* и *Vermiceras* и зона *Arnioceras semicostatum* с *Arnioceras* и *Melanhippites*. Как указывают К. М. Худолей и др. (1961), синемюрские слои с *Arnioceras* и *Juraphyllites* обнаружены и на Дальнем Востоке СССР (Сихотэ-Алинь и Нижнее Приамурье). Все это показывает, что на прилегающих к Тихому океану территориях синемюрские отложения распространены широко и, очевидно, будут найдены еще во многих районах Северо-Востока СССР. Аналоги двух европейских зон синемюра на северо-востоке Сибири пока не устанавливаются. Здесь условно можно вы-

делить одну общую для синемюра зону — *Arietites siverti*, которая может отвечать зоне *Arietites bucklandi* стратотипического разреза синемюра во Франции, но может включать и зону *Arnioceras semicostatum*.

ЛОТАРИНСКИЙ ЯРУС

Аммониты лотарингского яруса (*Oxynoticeras* cf. *oxynotum* Quenst.) найдены на Северо-Востоке СССР только С. В. Домохотовым (1961) в Восточном Верхоянье. Определены они Н. С. Воронец предварительно, не описаны и естественно нуждаются в подтверждении. Из одних слоев с *Oxynoticeras* приводятся также *Otapiria limaeformis* Tuchk., *Chlamys sepulta* Quenst., *Cardium* cf. *multicostatum* Phill. Вмещающие породы представлены черными глинистыми и песчано-глинистыми сланцами с прослоями алевролитов. В других районах Северо-Востока СССР аммониты лотарингского яруса не обнаружены, но толща пород с *Otapiria limaeformis* Tuchk., как уже говорилось выше, распространена широко и, вероятно, включает и лотарингский ярус.

Лотарингские слои указывались и в более южных областях Дальнего Востока — в бассейне р. Буреи по находке *Oxynoticeras buriense* Voron. (Крымголец, 1947). Однако К. М. Худолей и др. (1961) склонны относить этого аммонита к роду *Amaltheus*, а нижние горизонты разреза буреинской юры — к домеру. В Северной Америке на территории Британской Колумбии известны находки лотарингских аммонитов *Asteroceras* и *Agassicerias* (Frebold, 1951b), в южной части Аляски, по данным Р. Имлея (Imlay, 1952), встречаются лотарингские *Deroceras* и *Xipheroceras*. В горах Ричардсона установлены слои с *Oxynoticeras oxynotum* Quenst., *Glevicerias*?, *Arctoasteroceras jeletzkyi* Freb., а также слои с *Echioceras* sp. indet. (Frebold, 1960). В Канадском архипелаге, Гренландии и на Шпицбергене лотарингский ярус не выделяется.

В общем, в настоящее время еще слишком мало материалов для уточнения распространения на Северо-Востоке СССР лотарингского яруса, для сопоставления его с европейскими (лотарингскими) разрезами и тем более для зонального расчленения. Можно все же думать, что и лотарингский ярус в составе нижнего лейаса распространен в северо-восточной Сибири достаточно широко.

ПЛИНСБАХСКИЙ ЯРУС

В отличие от нижележащих ярусов юрской системы плинсбахский ярус известен, кроме Северо-Востока СССР, также на севере центральной Сибири, а за пределами СССР, кроме Северной Америки, также в Восточной Гренландии.

С р. Армаи (северное побережье Охотского моря) И. И. Тучковым (1954) описаны из толщи песчаников *Uptonia jamesoni* Sow. По данным А. С. Дагиса (1961 г.), из этих же мест вместе с аммонитами встречаются характерные в основном для нижнего лейаса *Otapiria limaeformis* Tuchk. На восточном склоне Верхоянского хребта, по материалам В. В. Панова (1961 г.), *Uptonia* cf. *jamesoni* Sow. найдена в той же толще песчаников с прослоями алевролитов и аргиллитов, что и *Schlottheimia* sp.

В Восточном Верхоянье между песчаниками лотарингского яруса и песчаниково-сланцевой толщей домерского яруса лежит толща песчаников с *Chlamys* aff. *textoratus* Münster., вероятнее всего плинсбахского возраста (Домохотов, 1961). На Омолонском массиве *Polymorphites* sp. указывается А. П. Шпетным (1959) из рассошинского свиты, о которой уже упоминалось выше при описании синемюрского яруса.

На западном склоне Верхоянского хребта, по данным В. В. Панова (1960), на триас с размывом ложится пачка песчаников и конгломератов мощностью 20—100 м, выше располагается толща алевроитов и аргиллитов мощностью 110—300 м с прослоями песчаников, в верхней части с *Meleagrinnella* cf. *lisabetae* Voron., в нижних горизонтах с *Myophoria* cf. *laevigata* Ziet. и другими пелециподами, а также брахиоподами, не определяемыми точно возрастом. Как уже указывалось, в состав этой толщи может входить и нижний лейас, но характерной для него фауны здесь нет. Наоборот, *Meleagrinnella lisabetae* Voron., *Myophoria laevigata* Ziet. характерны для среднего лейаса, первая из них, по-видимому, именно для плинсбаха. Установление возраста рассматриваемых отложений в Верхоянском хребте важно и для определения возраста континентальных отложений укугутской свиты в Вилюйской синеклизе. Можно думать, что и для укугутской свиты нет убедительных доказательств в пользу ее нижнелейасового возраста, принимаемого В. А. Вахрамеевым (1958). Последний сам указывает, что спорово-пыльцевые спектры укугутской свиты и перекрывающих ее отложений домера и тоара очень близки.

В нижнем течении р. Лены Р. А. Биджиев и Ю. И. Минаева (1961) под домерскими отложениями выделяют пачку песчаников, конгломератов, глин и алевролитов с *Cardinia laevis* Ag., *Septaliphoria walcotti* Sow. мощностью 25—30 м.

На р. Анабаре и его притоках в основании разреза юры также лежат конгломераты, пески, песчаники, алевроиты и алевролиты с прослоями глин мощностью до 25 м с *Polymorphites* cf. *polymorphus* Quenst., *Harpax* cf. *terquemi* Desl., *H.* cf. *laevigatus* Orb. и др.¹

На западном берегу Анабарской губы на верхний триас трансгрессивно налегают конгломераты, песчаники, глины и алевролиты мощностью 95 м со свойственными плинсбаху Западной Европы *Leda cordata* Goldf., *L. galathea* Orb., *Chlamys substriata* Roem., а также с *Myophoria laevigata* Ziet., *Meleagrinnella lisabetae* Voron. и др. В пачке глин в нижней части этой толщи в западной части Тигяно-Анабарской антиклинали и на Ильино-Кожевниковской и Юрюнг-Тумусской брахиантиклиналях встречены фораминиферы, близкие к домерским, но отличающиеся присутствием *Turritellella volubilis* Gerke et Sossip. Вышележащие 58 м разреза Анабарской губы сложены также песчано-алевровитовыми породами, но с *Harpax* cf. *spinus* Sow., *H.* cf. *laevigatus* Orb. Эта пачка мощностью 50—70 м наблюдается и на упомянутых структурах на побережье Хатангского залива, а также на севере Хатангской впадины южнее мыса Цветкова (Сакс, Грамберг и др., 1959).

Далее на запад следов отложений плинсбахского яруса нет. В Усть-Енисейской впадине в основании юры лежат домерские отложения, вероятно, отсутствует плинсбахский ярус и среди континентальных отложений нижней юры Западно-Сибирской низменности, по растительным остаткам относимых Ю. В. Тесленко (1961) к верхней части этого отдела. Плинсбах с *Epideroceras* sp. indet. и *Harpax* spp. в Восточном Забайкалье устанавливается Т. М. Окуновой (1962). Здесь же известны находки считающихся плинсбахскими *Beaniceras* sp., но они, как указывает Т. М. Окунова (1960), сделаны в домере вместе с *Amaltheus margaritatus* Montf. В Сихотэ-Алине обнаружены плинсбахские *Acanthopleuroceras* (?) sp. (Худолей и др. 1961), но и этот род на р. Вилюге встречается в слоях с *Amaltheus margaritatus* Montf. (Тучков, 1954).

В Северной Америке на севере Аляски указываются *Lytoceras* cf. *fimbriatum* Sow., на р. Юконе — *Prodactylioceras* (Frebold, 1958), в Грен-

¹ Описание разрезов Анабарского района и их палеонтологическая характеристика даны в первой части настоящей работы, поэтому здесь и ниже по избежание повторов приводятся лишь в самой обобщенной форме.

ландии приводятся Д. Доновеном (Донован, 1957) наряду с *Uptonia jamesoni* Sow. характерные для более высоких зон плинсбаха *Androgynoceras* (?) sp., *Beaniceras* sp., *Lytoceras fimbriatum* Sow., *Passaloteuthis* cf. *apicicurvata* Blainv., *Nannobelus* cf. *penicillatus* Blainv.

Следует отметить, что известные в плинсбахском ярусе северной Сибири аммониты свойственны в Европе только нижней зоне яруса — зоне *Uptonia jamesoni*. Аммониты двух верхних зон стратотипического разреза плинсбаха в Южной Германии — *Tragophylloceras ibex* и *Prodactylioceras davoei* — нигде на севере Сибири не обнаружены. Между тем нет никаких оснований предполагать региональные перерывы между плинсбахом и домером. Вероятнее всего объяснять отсутствие аммонитов названных зон в северной Сибири недостаточностью сборов. Не исключено, что в силу общей обедненности фауны в приполярных бассейнах формы аммонитов, считающиеся характерными для верхнего плинсбаха, в восточносибирские моря не проникали и здесь либо сохранялись *Uptonia* и *Polymorphites*, либо раньше появились относимые к домерскому ярусу *Amaltheus*. В целом для плинсбаха Сибири из аммонитов характерны *Uptonia* и *Polymorphites*, из пелеципод — *Meleagrinnella lisabetae* Voron., *Chlamys substriata* Roem. и др., в верхних горизонтах, возможно, *Harpax* spp. Однако вместе с аммонитами плинсбаха в Сибири *Harpax* не найдены и поэтому не исключено, что массовое появление *Harpax* относится уже к домерскому веку. В настоящее время все же больше оснований относить к плинсбаху песчаную пачку с *Harpax*, подстилающую глинисто-алевритовую толщу домера с *Harpax* и *Amaltheus* на севере центральной Сибири, поскольку в бассейне Анабара в песчаниках под домером, хотя и в изолированном обнажении, найден *Polymorphites*. Кроме того, в Гренландии *Harpax* cf. *laevigatus* Orb. сопутствует *Uptonia jamesoni* Sow. (Rosenkrantz, 1934). В Забайкалье *Harpax* найдены под слоями с *Epideroceras* (Окунева, 1962). Широко распространены *Harpax* в европейском плинсбахе. Заходят в Сибири в плинсбах и свойственные в основном нижнему лейасу *Otapiria limaeformis* Tusch.

Плинсбах характеризуется также комплексом фораминифер с *Turritellella volubilis* Gerke et Sossip., *Ammodiscus* ex gr. *asper* Terq., *Pseudonodosaria dea* Schleif. и др.

ДОМЕРСКИЙ ЯРУС

Домерские отложения в морских фациях прослеживаются вдоль северных окраин Сибири, начиная от Усть-Енисейской впадины и до крайнего Северо-Востока СССР. Южнее они известны в Вилюйской впадине и на побережье Охотского моря. В Арктике домерский ярус включает лишь одну зону — *Amaltheus margaritatus* и в настоящее время более дробно разделен быть не может. Одновременные домерскому ярусу континентальные и прибрежно-лагунные отложения есть в Западно-Сибирской низменности и в южной Сибири.

По аммонитам домерский ярус выделяется в восточной части Хатангской впадины. На Юрюнг-Тумусской и Ильино-Кожевниковской брахиантиклиналях, на Тигяно-Анабарской антиклинали и в районе бухты Сындаско развита толща песчано-глинистых пород мощностью 93—121 м с пачками глин в основании и в средней части разреза, с *Amaltheus margaritatus* Montf., *Amaltheus* (?) sp. indet., *Harpax verrucosus* Desl., *H. terquemi* Desl., *H. spinosus* Sow., *Myophoria laevigata* Ziet. и др. Присутствует комплекс фораминифер с *Hyperammina odiosa* Gerke et Sossip., *Margulinulina quinta* Gerke, *Discorbis buliminoides* Gerke и др. (Сакс, Грамберг и др., 1959).

У южного края Хатангской впадины, на р. Попигае, к домеру относятся пески и песчаники мощностью до 90 м с прослоями глин и алевролитов с конгломератом в основании, с *Harpax laevigatus* Orb., *Myophoria laevigata* Ziet. и др., с фораминиферами того же комплекса, что и в домере Нордвикского района. В северной части Хатангской впадины алевролиты мощностью до 250 м с прослоями песчаников и глин, с домерскими *Harpax laevigatus* Orb., *Septaliphoria variabilis* Ziet. и др. обнажаются к югу от мыса Цветкова на рр. Малой Подкаменной и Сеньке (Сакс, Грамберг и др., 1959).

В Усть-Енисейской впадине к домерскому ярусу по аналогии с разрезом Хатангской впадины следует относить аргиллиты мощностью 50—105 м, внизу с прослоями конгломератов, лежащие на дислоцированных породах нижнего триаса и заключающие *Harpax laevigatus* Orb., из микрофауны — *Marginulina quinta* Gerke, *Ogmocochia ornata* Gerke et Lev и др. Эти слои перекрываются песчаниками мощностью 59—82 м с прослоями алевролитов и аргиллитов, со скоплениями обломков древесины. Песчаники тоже должны относиться к домеру, так как подстилают горизонт глин, находящийся в основании тоара (Сакс и Ронкина, 1957).

На Анабаре домерский ярус сложен алевролитами мощностью 93 м с прослоями песков, алевролитов и глин, с линзами известняков, с многочисленной галькой, с *Amaltheus margaritatus* Montf., *Harpax* spp. и др. В нижних 32 м разреза *Amaltheus* не найдены, нет их и в верхней 26-метровой пачке.

На западном берегу Анабарской губы обнажаются домерские глины и алевролиты мощностью 143 м с линзами и конкрециями известняков, с галькой и с *Amaltheus margaritatus* Montf. (аммониты встречены только в 66—109 м от подошвы толщи), *Harpax* spp. и др.

В устье Оленека домерский ярус сложен аргиллитами с прослоями алевролитов мощностью, по данным Д. С. Сорокова и др. (1960 г.), около 250 м. Породы содержат *Amaltheus* sp. indet., *Harpax spinosus* Sow., характерные для домера Нордвикского района и фораминифер (*Lenticulina purensis* Schleif. и др.). Вдоль края Сибирской платформы на Оленеке развиты аргиллиты мощностью 120—150 м, в нижней части с линзами конгломерата и прослоями алевролитов, с *Harpax spinosus* Sow., *H. aff. terquemi* Desl. и со среднелейасовыми фораминиферами (Сороков, 1958).

В низовьях Лены в основании разреза юрской системы, по описаниям Д. С. Сорокова и др., лежат конгломераты и выше аргиллиты мощностью более 70 м с *Harpax spinosus* Sow., *H. laevigatus* Orb., а также со среднелейасовыми фораминиферами (*Hyperammina* cf. *odiosa* Gerke et Sossip., *Trochammina* cf. *inusitata* Schleif. и др.).

Выше по течению Лены вдоль края Сибирской платформы развита толща алевролитов, глин и глинистых песков мощностью 60—130 м с линзами и конкрециями известняков и известковистых песчаников, с включениями гальки, с *Amaltheus margaritatus* Montf., *A. margaritatus* var. *compressa* Quenst., *A. arcticus* Kosch., *Amaltheus* sp. nov., *Nannobelus* ex gr. *janus* Dum., *Harpax terquemi* Desl., *H. spinosus* Sow., *H. cf. laevigatus* Orb., *H. viluensis* Kosch. *Myophoria laevigata* Ziet., *Lenella tiungensis* Kosch. (in litt.) и др. (Биджиев и Минаева, 1961; Кошелкина, 1961а).

Аммониты приурочены только к верхней половине толщи. Фораминиферы представлены *Trochammina praesquamata* Mjatl., *T. inflata* Mont., *Lenticulina spiroлина* Born. и др.

На р. Муне и в районе Жиганска домерский ярус сложен в нижней части алевролитами и глинами, с конгломератом в основании, в верхней —

алевролитами с прослоями песчаников. Общая мощность около 160 м. В средней части разреза присутствуют: *Amaltheus margaritatus* Montf., *A. margaritatus* Montf. var. *laevis* Quenst., по всему разрезу проходят: *Harpax terquemi* Desl., *H. laevigatus* Orb., *Myophoria batuobica* Kosch. (in litt.) и др., из микроорганизмов: *Hyperammina odiosa* Gerke et Sossip., *Lenticulina fortunata* Schleif., *Ogmoconcha ovata* Lev. и др.

В Вилуйской впадине З. В. Кошелкина (1961б) описала пезки, пещаники, песчаные глины мощностью до 36 м с растительными остатками и линзочками угля, с *Amaltheus margaritatus* Montf. (в 12 м от кровли толщи), *Nannobelus* ex gr. *janus* Dum., *Harpax terquemi* Desl., *H. viluensis* Kosch., *H. spinosus* Sow., *H. laevigatus* Orb., *Myophoria batuobica* Kosch., *Lenella tiungensis* Kosch. и др. В сборах Т. И. Кириной с р. Тюнг из верхов домера В. Н. Саксом определены *Passaloteuthis* cf. *apicicurvata* Blainv., *P. aff. argillurum* Lang.

На Северо-Востоке СССР домерские отложения, охарактеризованные преимущественно *Harpax* spp., имеют широкое распространение. На западном склоне Верхоянского хребта В. В. Панов (1960) описывает толщу песчаников мощностью 300—500 м, с прослоями алевролитов и аргиллитов, в нижних горизонтах с конгломератами, с *Amaltheus* sp., *Harpax* cf. *terquemi* Desl., *Myophoria laevigata* Ziet., *Septaliphoria variabilis* Ziet. и др. На восточном склоне Верхоянского хребта, по материалам В. Ф. Возина (1960 г.), в основании юры развиты аргиллиты с *Harpax* sp., вероятно домерского яруса. На рр. Улиге и Эчье над плинсбахом лежат аргиллиты и алевролиты с *Harpax testularis* Voron. (in litt.), *H. ex gr. spinosus* Sow., *Septaliphoria variabilis* Ziet.

В Восточном Верхоянье С. В. Домохотов (1961) выделил домер—сланцы и песчаники с *Amaltheus margaritatus* Montf., *A. margaritatus* Montf. var. *compressa* Quenst., *A. ex gr. margaritatus* Montf., *Harpax spinosus* Sow., *H. cf. laevigatus* Orb., *H. cf. terquemi* Desl., *Septaliphoria variabilis* Ziet. и др.

Вдоль северного побережья Охотского моря, как сообщает И. И. Тучков (1954), развиты песчаники, сланцы, туфы и андезиты мощностью более 850 м с *Amaltheus margaritatus* Montf., *A. margaritatus* Montf. var. *laevis* Quenst., *A. lenticularis* Joung et Bird, *Acanthopleuroceras viligaense* Tuck. (найден в одном образце с *Amaltheus margaritatus* Montf.), *Harpax laevigatus* Orb., *Septaliphoria variabilis* Ziet., *S. variabilis* Ziet. var. *fronto* Quenst., *S. viligaensis* Mojs. и др.

Домерский ярус — туфы и туффыты с *Amaltheus margaritatus* Montf., *Harpax laevigatus* Orb. и др. — устанавливается Б. В. Пенеляевым и М. И. Тереховым (1962) на Алазейском плоскогорье. Присутствуют эти отложения и на Омолонском массиве (с *Harpax laevigatus* Orb., *Myophoria* aff. *laevigata* Ziet. и др.) в составе рассошинской свиты (Шпетный, 1959).

На Дальнем Востоке домерские отложения распространены, по данным К. М. Худодея и др. (1961), также широко. Это слои с *Amaltheus margaritatus* Montf., *Harpax laevigatus* Orb. в Сихотэ-Алине, с *Amaltheus margaritatus* Montf., *Amaltheus* (?) *huriensis* Voron. на р. Бурее. В Восточном Забайкалье развиты песчаники и сланцы с *Amaltheus margaritatus* Montf. При этом, по свидетельству Т. М. Окуневой (1960), вместе с *Amaltheus margaritatus* Montf. встречены *Beaniceras centaurum* Orb. и *B. senile* Buckm., в Западной Европе свойственные плинсбаху. Слои с *Amaltheus* прослеживаются даже в Японии (Sato, 1960).

В Северной Аляске в сланцах Кингак Р. Имлей (Imlay, 1955) нашел *Amaltheus* cf. *margaritatus* Montf., *A. cf. depressus* Simps., *A. cf. nudus* Quenst., *Amaltheus* sp. indet., *Pseudoamaltheus* cf. *engelhardti* Orb., *Coeloceras* cf. *mucronatum* Orb. (на 2 м выше самой верхней находки *Amaltheus*).

Кроме того, отмечается много *Plicatula* (вероятно, *Harpa*). Как показала Э. Тэппеп (Таррап, 1955), в доmere Северной Аляски присутствует богатый комплекс фораминифер (около 70 видов, в том числе *Nodosaria apheilolocula* Tarr., *N. regularis* Terq., *Marginulina interrupta* Terq.). Находки *Amaltheus* (?) известны и в южной части Аляски (Imlay, 1952). В северо-западной части Канады указываются *Amaltheus* cf. *margaritatus* Montf., *Arieticer* cf. *algovianum* Opp., *Arieticer* spp. (Frebold, 1958). В Канадском архипелаге домерский ярус (верхний плинсбах английских и американских авторов) не обнаружен.

В Восточной Гренландии аммониты домерского яруса не встречены, возможно, к этому ярусу относятся песчаники, сланцы и конгломераты формации Нейль Клинтер, залегающие между плинсбахом и средним тоаром и содержащие растительные остатки (Donovan, 1957). Неизвестен домерский ярус и на Шпицбергене.

В целом же домерские отложения распространены в Арктике, особенно в пределах СССР, более широко, чем нижележащие ярусы юры. Однако представлены они только одной зоной *Amaltheus margaritatus*. Характерные для верхней зоны стратотипа домера в Альпах *Pleuroceras* ни в Сибири, ни в Северной Америке не обнаружены.

Отсутствие зоны *Pleuroceras spinatum* может объясняться двояко. Так как находки *Amaltheus* spp. и *Dactylioceras* spp. при послойных сборах оказываются разделены интервалом не менее 15—30 м (Анабарская губа, Вилуй, Северная Аляска), то, возможно, в этом интервале и будут в дальнейшем найдены аммониты зоны *Pleuroceras spinatum*. На этот интервал приходится и сейчас находки *Coeloceras* на Аляске.

Вполне возможно, однако, что *Pleuroceras* в Арктику не проникали и здесь продолжали до расселения *Dactylioceras* обитать *Amaltheus* и *Harpa*. *Amaltheus* обладают циркумполярным распространением, и вполне возможно, что Арктический бассейн являлся их родиной (Sato, 1960; Сакс 1961б), в пределах которой они дольше всего и жили. Следует учесть, что и в Англии *Amaltheus* встречаются в зоне *Pleuroceras spinatum* (Arkell, 1933).

Наряду с *Amaltheus* spp. домерский ярус в северной Сибири характеризуется присутствием многочисленных *Harpa* spp., *Myophoria laevigata* Ziet., *Lenella tiungensis* Kosch. (in litt.), в верхних горизонтах появляются белемниты: *Passaloteuthis apicicurvata* Blaiv., *P. aff. argillarum* Lang, *Mesoteuthis aff. ilminstrensis* Phill., *Nannobelus janus* Dum. Среди фораминифер по числу особей обычно преобладают песчаные формы, хотя они значительно уступают известковым по видовому составу. Это большей частью *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip., *Glomospira* ex gr. *gordialis* Parker et Jones, *Trochammina lapidosa* Gerke et Sossip. и др. Из известковых фораминифер преобладают лягениды, особенно ребристые нодозарии (*Nodosaria columnaris* Franke и др.), типичны нодозариевидные ребристые маринулины (*Marginulina spinata* Terq. с тремя ее разновидностями), пандагландулинообразные *Marginulina comraeformis* Schleif. и др., развернутые лентикулины из подрода *Marginulinopsis*, фрондикулярии, а также своеобразные *Discorbis* (?) *buliminoides* Gerke.

Т О А Р С К И Й Я Р У С

Отложения тоарского яруса в морских фациях распространены в Советской Арктике, начиная от низовьев Енисея и вплоть до северо-восточных окраин страны, Вилуйской впадины и побережья Охотского моря. В Европе тоарский ярус часто разделяется на три подъяруса, но в Сибири такое дробное деление оказывается невозможным. Здесь удается разделить тоар лишь на две зоны, из которых первая (*Dactylioceras* spp.)

отвечает нижнему и среднему подъярусам, вторая (*Pseudolioceras compactile*) — верхнему подъярусу. Континентальные и прибрежно-лагунные отложения, соответствующие тоарскому ярусу, есть в южной Сибири, в Западно-Сибирской низменности, но на Севере СССР не выделяются.

НИЖНИЙ И СРЕДНИЙ ПОДЪЯРУСЫ

Нижняя зона тоарского яруса (с *Dactylioceras* spp.) устанавливается в восточной части Хатангской впадины, на Юрюнг-Тумусской, Ильипо-Кожевниковской и Тигяно-Анабарской структурах. В основании находится горизонт глин мощностью 12—25 м (китербютский горизонт Т. М. Емельянцева) с *Leda acuminata* Goldf., *Inoceramus* spp., *Camptocythere mandelstami* Gerke et Lev, *C. porrecta* Gerke et Lev, *Saccamina inanis* Gerke и др.

Выше залегают чередующиеся между собой песчаники и алевролиты мощностью 70—90 м с прослоями глин и известняков, на полуострове Юрюнг-Тумус с *Dactylioceras* sp. (aff. *annulatum* Sow.), *D. cf. crassulosum* Sow., многочисленными белемнитами и микрофаунистическим комплексом с *Lenticulina praefoliacea* Gerke.

К сожалению, остается неизвестным, какие из найденных здесь и описанных Н. С. Воронец (1962) белемнитов (*Nannobelus camptus* Voron., *N. difficilis* Voron., *Coeloteuthis arctica* Voron., *Passaloteuthis tolli* Voron., *P. subinaudita* Voron., *Mesoteuthis oxycona* Hehl, *M. aff. conoides* Opp., *M. aequalis* Voron., *M. laptinskajana* Voron., *M. subconoidea* Voron., *M. janenschi* Ernst, *M. subrostriformis* Voron., *Dactyloteuthis dolosa* Voron.) собраны в слоях с *Dactylioceras*, какие выше, возможно, в верхней зоне тоара. Нельзя установить и мощность отложений, относящихся именно к зоне *Dactylioceras*.

В южной части Хатангской впадины в бухте Сындаско и на р. Попигае в основании тоара также залегают горизонт глин мощностью 18—30 м с *Dactyloteuthis* aff. *nodotiana* Orb., *Leda acuminata* Goldf. var. *popigais* Bodyl. (in litt.), *Camptocythere mandelstami* Gerke et Lev, выше пески и алевролиты мощностью до 12 м, срезанные предсреднеюрским размывом. Тоар (аргиллиты с прослоями алевролитов мощностью не менее 90 м) с *Passaloteuthis apicicurvata* Blainv., *Nannobelus janus* Dum. и другими есть в северной части Хатангской впадины на р. Чернохребетной (по-видимому, зона *Dactylioceras* spp.). Песчаники с *Modiola viluensis* Khud., *M. nitidula* Dunk. var. *tiungensis* Petr. указываются также на левобережье р. Верхней Таймыры (Сакс, Грамберг и др., 1959).

В Усть-Енисейской впадине тоар тоже начинается с горизонта глин и аргиллитов мощностью 22—35 м с *Meleagrinella substriata* Goldf., *Inoceramus quenstedti* Pchel., очевидно отвечающего китербютскому горизонту в Хатангской впадине. Выше залегают песчаники мощностью 40—75 м с прослоями алевролитов и аргиллитов, с растительными остатками. Более высокие горизонты тоара, охватывающие следующий ритм осадконакопления, можно условно относить к верхней части этого яруса.

На полуострове Челюскина у мыса Лассиниус и севернее его В. Д. Дибнером и Л. Д. Мирошниковым (1962) отмечаются выходы тоарских песков и песчаников с *Tancredia* cf. *stuebendorffi* Schm. и др.

На Анабаре тоарский ярус также начинается с горизонта глин 22 м с *Leda jacutica* Petr. (аналог китербютского горизонта). Выше лежат алевролиты мощностью 6 м с *Tancredia stuebendorffi* Schm., перекрываемые базальным галечником байос—бата. К востоку от Анабара, по материалам А. Н. Вишневого, В. В. Жукова и др. (1960 г.), тоар размыт, и на домерский ярус непосредственно ложатся отложения байос—бата.

На берегах Анабарской губы в основании тоара лежат глины китербютского горизонта мощностью 22 м с *Dactylioceras mucronatum* Orb. и др. Выше залегают чередующиеся между собой песчаники и алевролиты мощностью до 45 м со среднетоарскими *Dactylioceras mucronatum* Orb., *D. commune* Sow., *D. aff. annulatum* Sow., *Pseudolioceras* sp. indet. и др.

В низовьях Оленека к нижней части тоарского яруса принадлежат аргиллиты и алевролиты с *Dactylioceras* (?) aff. *holandrei* Dum., *Passaloteuthis* sp., *Dactyloteuthis penicillata* Schloth., *Nannobelus* sp. indet., возможно, с *Hastites* ex gr. *clavatus* Schloth., *H. compactus* Kolb, *Salpingoteuthis tubularis* Joung et Bird (отсутствие послойных сборов не позволяет разделить белемнитов, найденных в слоях с *Dactylioceras* и выше их). Присутствуют также остатки микроорганизмов: *Camptocythere mandelstami* Gerke et Lev и др. (Сороков, 1958). Мощность отложений, относимых к зоне *Dactylioceras* spp., установить нельзя, общая мощность тоара в устье Оленека около 200 м, у края Сибирской платформы 120—150 м.

В низовьях Лены тоарский ярус четко не выделяется, можно лишь предполагать его присутствие в разрезах между домером и средней юрой (Емельянцева и др., 1960).

Южнее, на левобережье Лены, к тоару относятся алевролиты и глины с линзами и конкрециями известняков и известковистых песчаников мощностью 20—50 м. Наличие зоны *Dactylioceras* spp. доказывается находками *Dactylioceras gracile* Simps., *Mesoteuthis oxycona* Hehl, *M. conoidea* Opp., *M. ex gr. stimula* Dum. (Биджиев и Минаева, 1961).

В районе Жиганска тоар — аргиллиты с прослоями алевролитов и песчаников, выше алевролиты — имеет мощность до 88 м, содержит остатки микроорганизмов нордвикского типа: *Saccamina inanis* Gerke et Sossip., *Camptocythere porrecta* Gerke et Lev и др., из пелеципод: *Inoceramus quenstedti* Pchel., *I. amygdaloides* Goldf. и др. (Тест и др., 1962). О присутствии зоны *Dactylioceras* spp. свидетельствует находка *Dactylioceras athleticum* Simps.

Хорошо представлены ниже- и среднетоарские отложения в Виллюйской впадине. По описанию З. В. Кошелкиной (1961б), это песчанистые глины мощностью до 47 м, с линзами песчаников и конкрециями известняков, с *Dactylioceras gracile* Simps. (в 5.5 м выше подошвы глин), *D. suntarense* Krimh., *D. athleticum* Simps., *Osperleioceras viluiense* Krimh. (в 32 м от подошвы глин). Из белемнитов, собранных Т. И. Кириной, В. Н. Саксом определены: *Passaloteuthis* cf. *apicicurvata* Blainv., *P. cf. viluiensis* Krimh., *P. aff. argillarum* Lang, *P. cf. inaudita* Voron., *Mesoteuthis oxycona* Hehl, *M. cf. conoidea* Opp., *M. subconoidea* Voron., *M. stimula* Dum., *M. aff. aequalis* Voron., *Nannobelus pavlovi* Krimh., *N. aff. parvus* Voron. Из пелеципод встречаются: *Leda acuminata* Goldf., *L. jacutica* Petr. и др. В. А. Вахрамеевым (1958) также указываются: *Mesoteuthis gracilis* Hehl, *Harpax aff. terquemi* Desl., *H. laevigatus* Orb.

На западном склоне Верхоянского хребта В. В. Панов (1960) описывает аргиллиты мощностью не менее 50—100 м с прослоями алевролитов, с *Dactylioceras gracile* Simps., *Arctotis marchensis* Petr. и др. В сборах О. П. Разгонова Н. И. Шульгина определила *Dactylioceras* cf. *commune* Sow. и выше *Pseudolioceras* sp. и *Dactylioceras* sp. Здесь же, т. е. в слоях, переходных между средним и верхним тоаром, В. Н. Саксом определен *Dicoelites* sp. Ниже по разрезу в слоях с *Dactylioceras* cf. *commune* Sow. есть только *Passaloteuthis* (*P. longa* Tuck. и др.). Вероятно, тот же возраст, по данным В. Ф. Возина (1960 г.), имеют аргиллиты с *Salpingoteuthis* sp. indet. на восточном склоне хребта, лежащие над слоями с *Harpax* sp. В Восточном Верхоянье С. В. Домохотовым (1961) выделяются сланцы с *Dactylioceras athleticum* Simps.

К северу от Охотского моря развиты глинистые и песчано-глинистые сланцы, туфы, туффиты и эффузивы, в которых встречены по р. Вилиге *Leioceras (Harpoceras) elegans* Sow., вместе с *Passaloteuthis* cf. *viluiensis* Krimh. (описан И. И. Тучковым как *P. tolli* Pavl.), *P. longa* Tuckh., *P. aff. argillarum* Lang (по И. И. Тучкову, *P. cf. elongata* Mill.), И. И. Тучков (1954) слои с *Harpoceras elegans* Sow. отнес к верхам домера, однако возраст этого аммонита и сопровождающих его белемнитов более вероятно считать нижнетоарским. К нижнему тоару, по-видимому, относятся и находки *Peronoceras* cf. *beurleni* Mon.

И. И. Тучков (1954) сообщает также о развитии слоев с *Dactylioceras athleticum* Simps. и *D. annulatum* Sow. в верховьях Колымы, на рр. Сусумане и Рассохе. В пределах Иньяли-Дебинского синклинория тоарский возраст имеют слои с *Mesoteuthis* ex gr. *striolata* Phill., *M. ex gr. oxycona* Nehl, *Dactyloteuthis* ex gr. *similis* Sab., *Dactyloteuthis* sp., *Homaloteuthis* ex gr. *breviformis* Voltz, *Hastites* ex gr. *subclavatus* Voltz (Ефимова и Бычков, 1961).

На Алазейском плоскогорье, по данным Б. В. Пепеляева и М. И. Терехова (1962), в составе туфов и туффитов нижней юры есть и нижнеили среднетоарские слои с *Dactylioceras* aff. *annulatum* Sow. На Омолонском массиве в уже неоднократно упоминавшейся выше рассошинской свите имеются слои нижней части тоара с *Dactylioceras* ex gr. *gracile* Simps. (Шпетный, 1959). На р. Мунугуджаке выходят песчаники и сланцы с *Peronoceras verticosum* Buckm., *Harpoceras* sp., *Variamussium* aff. *pumilum* Lam. (Васьковский и Снятков, 1937). На р. Рассохе Коркдонской найдены: *Dactylioceras crassulosum* Simps., *D. annulatum* Sow., *D. ex gr. athleticum* Simps. (Ефимова и Бычков, 1961).

На Дальнем Востоке К. М. Худолей и др. (1961) отмечают присутствие нижнего или среднего тоара с *Hildoceras levisoni* Simps. на р. Бурее. В Восточном Забайкалье известны находки многих видов *Dactylioceras*, в том числе *D. cf. delicatum* Simps., *D. gracile* Simps., *D. cf. athleticum* Simps. и др. (нижний и средний тоар), а также нижнетоарских *Harpoceras falcifer* Sow. (Окунева, 1960).

В северной части Аляски в сланцах Кингак Р. Имлеем (Imlay, 1955) указываются *Dactylioceras* cf. *kanense* McLearn, *D. cf. semicelatum* Simps. (нижний тоар), *D. cf. commune* Sow., *D. cf. delicatum* Bean-Simps., *D. cf. crassiusculosum* Simps. (средний тоар). Нижний тоар Северной Аляски содержит, по данным Э. Тэппен (Tarpan, 1955), фораминифер в основном того же комплекса, что и в домере, но более обедненных; в среднетоарских отложениях (с *Dactylioceras* aff. *commune* Sow.) есть лишь единичные виды фораминифер. В Канадском архипелаге Г. Фребольд (Frebold, 1960) с о-вов Принс Патрик, Борден и Корнуэлл описал среднетоарских *Dactylioceras commune* Sow. и *Harpoceras* cf. *exaratum* Young et Bird, *Dactylioceras* (?) sp. indet. найдены и в горах Ричардсона.

В Восточной Гренландии в песчаниках и конгломератах формации Нейль Клинттер А. Розенкранцем (Rosenkrantz, 1934) указываются среднетоарские *Dactylioceras groenlandicum* Ros., *Catacoeloceras* sp., *Pseudolioceras* sp., *Mesoteuthis rhenana* Opp., *M. quenstedti* Opp., *Homaloteuthis* cf. *subaduncata* Voltz. Наконец, на Шпицбергене в гальке фосфоритов в основании келловоя обнаружены *Dactylioceras annuliferum* Simps. (Frebold, 1954).

Как уже говорилось, сейчас в Арктике невозможно разделение нижнего и среднего подъярусов тоара и тем более выделение зон сводного разреза Франции (в нижнем тоаре зоны *Dactylioceras tenuicostatum* и *Harpoceras falcifer*, в среднем тоаре зона *Hildoceras bifrons*). Этому препятствуют как недостаточность палеонтологических сборов, так и наличие в большинстве случаев только предварительных определений аммо-

нитов. Тем не менее там, где сборы аммонитов проводились послойно (Анабарская губа, Северная Аляска, р. Виллюй), намечается обособление нижнего тоара с *Dactylioceras* cf. *kanense* McLearn, *D.* cf. *semicelatum* Simps., *D. mucronatum* Orb., *D. gracile* Simps. и среднего тоара с *Dactylioceras commune* Sow., *D. gracile* Simps., *D. aff. annulatum* Sow., *D. mucronatum* Orb., *D. groenlandicum* Ros., *D. suntarense* Krimh.

Наряду с аммонитами нижний и средний подъярусы тоара характеризуются обилием белемнитов из родов *Passaloteuthis*, *Coeloteuthis*, *Nannobelus*, *Mesoteuthis*, *Dactyloteuthis*, изредка встречаются *Hastites*. Своеобразен и комплекс фораминифер и остракод нижней и средней части тоара с *Campocythere mandelstami* Gerke et Lev, *C. porrecta* Gerke et Lev, *Lenticulina praefoliacea* Gerke, *Saccamina inanis* Gerke et Sossip. и др., сохраняющийся в обедненном виде и в верхнем тоаре. Что касается пелеципод, то представители *Leda* свойственны лишь определенным фациям, в Виллюйской впадине указываются также приуроченные в основном к домеру *Narpha*.

ВЕРХНИЙ ПОДЪЯРУС

Верхняя зона тоарского яруса (с *Pseudolioceras compactile*) может быть выделена на побережье Анабарской губы. На отложениях зоны *Dactylioceras* spp. залегают чередующиеся между собой алевролиты, глины и песчаники общей мощностью до 89 м, в нижней части с прослоями пиритизированного известняка. В породах встречены *Pseudolioceras* sp. indet. и др.

Если судить по мощности тоарских отложений (90—108 м), верхняя зона присутствует и в разрезах тоара на Юрюнг-Тумусской, Ильино-Кожевниковской и Тигяно-Анабарской структурах, но находками фауны это не подтверждено, нет указаний и на появление глинистых пород и известняков в верхней половине разреза (Сакс и др., 1959). Косвенным указанием на наличие на Юрюнг-Тумусе верхних горизонтов тоара, отвечающих зоне *Pleydellia aalensis* в Западной Европе, является находка Е. С. Ершовой без привязки к разрезу *Pseudolioceras* sp. (? cf. *beyrichi* Schloenb.).

Вдоль южного борта Хатангской впадины и на р. Анабаре верхняя часть тоарского яруса размыта.

В Усть-Енисейской впадине можно предположительно отнести к верхнему подъярису тоара лежащую над нижней частью тоара пачку глинисто-алевритовых пород мощностью 8—24 м с *Meleagrinella* cf. (?) *substriata* Goldf. и перекрывающие ее песчаники мощностью 53—100 м с прослоями алевролитов и реже глин с растительными остатками.

На Оленеке, по материалам Д. С. Сорокова и др. (1960 г.), по-видимому, к верхнему подъярису тоара принадлежат аргиллиты у устья р. Келимьяр с *Hastites* ex gr. *clavatus* Schlotn., *H. aff. fustiformis* Lang, *H. aff. toarcensis* Opp., *Oxytoma kelimiarensis* Bodyl., *Variamussium pumilum* Lanm., *Campocythere mandelstami* Gerke et Lev, и др., лежащие непосредственно под ааленом. В бассейне р. Пур верхнетоарскими могут быть аргиллиты с *Hastites subclavatus* Voltz, *H. clavatus* Schloth., *H. serpulatus* Quenst., *Rhabdobelus exilis* Orb., *Passaloteuthis* sp., *Mesoteuthis* cf. *pyramidalis* Ziet., *Salpingoteuthis* cf. *tubularis* Joung et Bird, *Inoceramus amygdaloides* Goldf. и др. По составу белемнитов эти слои резко отличаются от зоны *Dactylioceras* spp. Анабарского района, но не исключено, что различия могут зависеть не от возраста, а от смены фаций мелководных более глубоководными.

На левобережье Лены в составе глинисто-алевритовых пород тоарского яруса присутствует и верхний подъярус с *Pseudolioceras* sp., *Grammoceras* sp., *Hastites bergensis* Kolb, *H. cf. clavatus* Schloth., *H. aff. bucklandi* Phill. (Биджиев и Минаева, 1961). В верхнем тоаре на Лене есть также *Hastites*

subclavatus Voltz, *H. forthensis* Kolb. На р. Буор-Аяките между домером и нижним ааленом лежат глины с *Hastites clavatus* Schloth., *H. aff. toarcensis* Oppr., *H. cf. bergensis* Kolb, *Rhabdobelus aff. exilis* Orb., *Holcobelus viligaensis* Sachs, *Dicoelites bidgievi* Sachs, *D. sibiricus* Sachs, *D. minaevae* Sachs, *D. vagti* Sachs, *Passaloteuthis longa* Tuchk., *P. cf. subinaudita* Voron., *P. tolli* Pavl., *Mesoteuthis cf. conoidea* Opp., *Megateuthis* (?) sp. indet. (cf. *aalensis* Vetz).

Наиболее вероятно, что эти слои относятся к тоару (верхнему подъярусу?), хотя тот же комплекс белемнитов встречается и выше, в слоях с *Leioceras* sp. нижнего аалена.

В Вилуйской впадине не встречены представители верхнетоарских *Pseudolioceras* и комплекс белемнитов с *Hastites*, что ставит под сомнение наличие здесь верхнего подъяруса тоара.

На западном склоне Верхоянского хребта, по данным В. В. Панова (1960), предположительно к верхнему тоару относятся верхние горизонты толщи аргиллитов с прослоями алевролитов, с *Hastites cf. clavatus* Schloth., *Variamussium oleneki* Bodyl., *Arctotis marchausensis* Petr. и др. В Восточном Верхоянье разрез нижней юры заканчивается алевролитами с *Arctotis cf. marchausensis* Petr., *Meleagrinella substriata* Goldf. и др. (Домохотов, 1961). Широко распространен, по-видимому, верхний тоар — песчано-глинистые сланцы, туффиты и эффузивы — вдоль северного побережья Охотского моря (Тучков, 1954). На р. Вилиге найдены *Pseudolioceras compactile* Simps., *P. lectum* Simps., *P. whitbiense* Buckm., *Hastites clavatus* Schloth., *Holcobelus viligaensis* Sachs («*Hibolites* sp.» И. И. Тучкова). На западном побережье Охотского моря также есть песчаники и гравелиты с *Pseudolioceras compactile* Simps. (Худолей и др., 1961).

В пределах Иньяли-Дебинского синклиниория на р. Артыке среди глинистых сланцев и алевролитов с прослоями песчаников, гравелитов и туфов Ю. М. Бычковым (1961) собраны, вероятнее всего, верхнетоарские *Hastites cf. forthensis* Kolb, *H. cf. milleri* Phill., *Hastites* (?) sp. indet. На Алазейском плоскогорье найдены *Pseudolioceras cf. whitbiense* Buckm. (Пепеляев и Терехов, 1962). На Омолонском массиве на р. Рассохе Коркдонской А. Ф. Ефимовой и Ю. М. Бычковым (1961) указываются: *Pseudolioceras compactile* Simps., *P. whitbiense* Buckm., *Grammoceras* (*Pseudogrammoceras*) ex gr. *stuckmanni* Denckm. С Пенжинского кряжа приводятся: *Pseudolioceras compactile* Simps., *P. aff. beyrichi* Schloenb. и др. (А. Ф. Михайлов, 1961).

Верхний тоар широко распространен, по данным К. М. Худолея и др. (1961), на Дальнем Востоке. Это слои с *Grammoceras* и *Phymatoceras* в Сихотэ-Алине, с *Pseudolioceras lythense* Joung et Bird, *P. whitbiense* Buckm. на Буре, слои с *Pseudolioceras compactile* Simps., *P. lectum* Simps., *Peronoceras* spp. в Восточном Забайкалье (Окунева, 1960). Верхним горизонтам верхнего тоара или низам аалена отвечают слои с *Grammoceras cf. radians* Rein., *Pseudolioceras beyrichi* Schloenb., *P. elegans* Quenst., *Dactyloteuthis incurvata* Ziet., *Inoceramus* spp. (Худолей и др., 1961).

На севере Аляски верхний тоар в толще сланцев Книгак охарактеризован *Pseudolioceras cf. compactile* Simps., *P. cf. lithense* Joung et Bird (Imlay, 1955). В Южной Аляске им отвечают, по данным Р. Имлея (Imlay, 1952), слои с *Grammoceras* (*Pseudogrammoceras*). На северном побережье Канады также имеются слои с *Pseudolioceras* sp. (Frebold, 1958). В Канадском архипелаге верхний тоар устанавливается на о-вах Принс Патрик, Аксея Хейберга, Корнуэлл и Элмира (Frebold, 1957, 1960). Это слои с *Pseudolioceras aff. compactile* Simps., *Coeloceras aff. displaceti* Orb., *Catacoeloceras spinatum* Freb., *C. polare* Freb., *Grammoceras* (?) sp. indet.

В Восточной Гренландии верхний тоар присутствует в формации Нейль Клинтер. Это песчаники с *Pseudolioceras compactile* Simps. (Donovan,

1957). *Pseudolioceras compactile* Simps., *Grammoceras* cf. *saemanni* Dum., *C. aff. doerntense* Denckm., *Coeloceras polare* Freb. обнаружены и на Шпицбергене, в фосфоритовой гальке в основании келловей (Frebold, 1951a; Ермолаев, 1937).

В Восточной Гренландии А. Розенкранц (Rosenkrantz, 1934) указывает на присутствие в верхах формации Нейль Клинтер слоев с *Pseudolioceras beyrichi* Schloenb. и *Mesoteuthis rhenana* Opp., хотя Д. Доновен (Donovan, 1957) сомневается в надежности определения *P. beyrichi*. На Западном Шпицбергене в нижнекелловейских конгломератах также найдены *Pseudolioceras* cf. *beyrichi* Schloenb. (Ермолаев, 1937). Эти находки относятся, по-видимому, к верхам тоара (к зоне *Pleydellia aalensis*).

Все сказанное говорит о широком развитии в Арктике отложений с *Pseudolioceras compactile* Simps., *Pseudolioceras* spp., *Grammoceras* и др. Сопоставить эти отложения можно лишь с зоной *Lytoceras jureense* европейского разреза, а более же дробным делением стратотипического разреза Франции (зоны *Haugia variabilis*, *Grammoceras thouarsense*, *Dumortieria levesquei* и *Pleydellia aalensis*) провести сопоставления пока невозможно.

Указанный комплекс аммонитов сопровождается и комплексом белемнитов, существенно отличающимся от ниже- и среднетоарского комплекса. Это различные *Hastites* (*H. clavatus* Schloth., *H. toarcensis* Opp. и ряд других видов, описанных из верхнего тоара Южной Германии), *Rhabdobelus exilis* Orb., *Holcobelus viligaensis* Sachs, *Dicoelites bidgievi* Sachs, *D. sibiricus* Sachs, *Passaloteuthis* ex gr. *inaudita* Voron.

Нельзя при этом не отметить, что белемниты верхнего тоара за пределами Сибири в Арктике неизвестны.

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Среднеюрские отложения на Севере СССР заключают все три яруса этого отдела — аален, байос и бат, — каждый из которых подразделяется даже на подъярусы, но вследствие редкости находок аммонитов разграничение ярусов и подъярусов носит несколько условный характер. При этом в западной части Советской Арктики преобладают прибрежные и континентальные фации, лишенные морской фауны или содержащие очень бедный фаунистический комплекс. Сказанное крайне затрудняет расчленение средней юры. Среди континентальных толщ разделение среднеюрских отложений и тем более выделение ярусов представляются еще преждевременными. Границу нижнего и среднего отделов юрской системы мы проводим между тоаром и ааленом, точнее в основании западноевропейской зоны *Leioceras opalinum*.

А А Л Е Н С К И Й Я Р У С

Морские отложения ааленского яруса известны уже на Земле Франца-Иосифа, присутствуют в Енисейско-Ленском прогибе, но наиболее широко распространены на Северо-Востоке СССР. Они могут быть подразделены, хотя и далеко неповсеместно, на два подъяруса: нижний, отвечающий зоне *Leioceras opalinum*, и верхний — зоне *Ludwigia* spp.

НИЖНИЙ ПОДЪЯРУС

Нижний аален по аммонитам выделяется только в бассейнах Оленека, Лены и на крайнем Северо-Востоке СССР. В бассейне Лены на рр. Сюнгюдэ и Буор-Аяките, по данным Р. А. Биджиева и Ю. И. Минаевой (1961), над тоарскими отложениями лежат чередующиеся между собой алевролиты, глины и пески мощностью 50—55 м с пластами и линзами

песчаников и известняков, с линзами галечников. Отсюда определены: *Leioceras* sp., *L. ex gr. götzendorffensis* Dorn, *Hastites* cf. *clavatus* Schloth., *Rhabdobelus* aff. *exilis* Orb., *Dicoelites* cf. *bidgievi* Sachs, *Homaloteuthis* (?) sp., *Inoceramus* cf. *formosulus* Voron., *I. ex gr. kolymaensis* Bel., *I. ex gr. aequicostatus* Voron., *I. ex gr. menneri* Kosch., *I. ex gr. retrorsus* Keys., *Arctotis lenaensis* Lah. и др.; из фораминифер — *Lenticulina nordvikensis* Mjatl., *L. protracta* Born. и др. З. В. Кошелкина (1961а, 1962), приводя те же разрезы, указывает, что для нижнего аалена характерны: *Inoceramus popovi* Kosch., *I. sibiricus* Kosch., *I. lungershauseni* Kosch., *I. elegans* Kosch., *I. menneri* Kosch. Южнее на р. Моторчуне и в районе Жиганска также присутствует глинисто-алевритовая пачка мощностью 27—48 м с *Hastites ex gr. clavatus* Schloth., *Arctotis lenaensis* Lah., *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip., *Dentalina ex gr. communis* Orb. В осыпях найден *Leioceras* sp. (Тест и др., 1962).²

В районе, прилегающем к устьям Лены и Оленека, нижний аален входит в состав келимярской свиты, сложенной аргиллитами. На р. Келимяре в 15 м от основания свиты найден *Leioceras* sp.

На западном побережье Анабарской губы к нижнему аалену может принадлежать 20-метровая пачка глин, песчаников и алевролитов с *Inoceramus* aff. *menneri* Kosch., налегающая с размывом на верхний тоар, хотя не исключено, что нижний аален здесь из разреза выпадает.

В скважинах на Юрюнг-Тумусской и Ильино-Кожевниковской брахиантиклиналях, Тигяно-Анабарской антиклинали и в районе бухты Сындаско нижний аален может присутствовать в составе глинисто-алевритовой пачки мощностью 45—47 м, лежащей над тоаром и содержащей комплекс фораминифер с *Lenticulina nordvikensis* Mjatl. и др. Вдоль южного края Хатангской впадины аалена, судя по анабарскому разрезу, нет. В северной части впадины аален может быть выделен лишь предположительно. На р. Чернохребетной в основании средней юры залегают конгломераты (3 м) и алевролиты (40 м) с *Arctotis* cf. *sparsicosta* Petr., *Inoceramus ex gr. retrorsus* Keys. и др. (Сакс, Грамберг и др., 1959).

В Усть-Енисейской впадине нижний аален, надо полагать, также входит в состав нижнего горизонта средней юры — пачки глин и аргиллитов мощностью 50—60 м (Сакс и Ронкина, 1957). В пользу такого предположения говорит и нахождение в глинах наряду с *Arctotis lenaensis* Lah. *Inoceramus* aff. *amygdaloides* Goldf. — вида, встречающегося в тоаре и нижнем аалене, но заходящего на Кавказе и в верхний аален (Крымгольц, 1947). Внутри Западно-Сибирской низменности ааленский возраст, очевидно, имеют континентальные угленосные отложения, подстилающие байос. Однако по остаткам флоры, как указывает Ю. В. Тесленко (1961), разделить среднюю юру даже на ярусы не удастся.

Есть, по-видимому, морской нижний аален в Вилуйской впадине. По материалам М. С. Месежникова и Т. И. Кириной, это венчающие морскую юрскую толщу на р. Мархе, преимущественно песчаные отложения с *Pseudolioceras m'clintocki* Naugh.

На западном склоне Верхоянского хребта, по данным О. П. Разгонова (1961 г.), нижний аален, надо полагать, входит в состав пачки сланцев и песчаников, содержащей *Dicoelites* cf. *bidgievi* Sachs, *Hastites* cf. *toarcensis* Opp., *Variamussium pumilum* Lam.

В бассейне Колымы на р. Берелехе нижний аален в сборах Б. Б. Кологорцева устанавливается по совместному нахождению иноцерамов средне-

² В 1961 г., по устному сообщению Р. А. Биджиева и Ю. П. Минаевой, на р. Моторчуне найдены в глинисто-алевритовой пачке *Pseudolioceras m'clintocki* Naugh и выше *Leioceras* sp.

юрского типа с *Passaloteuthis* cf. *subinaudita* Voron., на п-ове Юрюнг-Тумус приуроченными к тоару. *Leioceras* sp. упоминаются в списках фауны рассошинской свиты, в основном нижнеюрского возраста, на Омолонском массиве (Шпетный, 1959; Ефимова и Бычков, 1961).

На р. Вилиге к северу от Охотского моря А. С. Дагис нашел в толще сланцев *Leioceras* sp. вместе с *Dicoelites* cf. *bidgievi* Sachs, *Hastites clavatus* Schloth., *H.* cf. *toarcensis* Opp., *H.* cf. *compactus* Kolb, *H.* cf. *neumarkensis* Opp., *Rhaddobelus* aff. *exilis* Orb., *Holcobelus viligaensis* Sachs, *Passaloteuthis* cf. *subinaudita* Voron., *P.* cf. *viluiensis* Krimh. Выше в сланцах появляются иноцерамы среднеюрского типа, *Holcobelus umaraensis* Tschk. и наряду с ними аммониты *Dumortieria* sp., *Coeloceras* sp., предварительно определенные И. И. Тучковым (1954), но не описанные им и не изображенные, вследствие чего эти определения, противоречащие ааленскому возрасту вмещающих пород, естественно вызывают сомнения.

На западном побережье Охотского моря нижний аален сложен песчаниками и алевролитами с *Pseudolioceras* spp., *Inoceramus ambiguus* Eichw., *I. subambiguus* Pčel., *I. subdepressus* Pčel., выше с *Leioceras opalinum* Rein. (Худoley и др., 1961).

В южной части Аляски нижний, а по мнению Р. Имлея (Imlay, 1953), и верхний аален представлены слоями с *Pseudolioceras*, *Tmetoceras*, *Erycites* (нижняя часть формации Киалагвик). К северу от хребта Брукса в толще сланцев найдены нижеааленские *Pseudolioceras whiteavesi* White, *Pseudolioceras* sp., *Tmetoceras* sp., *Erycites howelli* White, *Inoceramus lucifer* Eichw. (Imlay, 1955). В горах Ричардсона известны слои с *Pseudolioceras* sp. и *Erycites* cf. *howelli* White (Frebold, 1961). Присутствует нижний аален и в Канадском архипелаге, будучи сложен песчаниками с *Leioceras opalinum* Rein., *Pseudolioceras mcclintocki* Haugh., *Oxytoma jacksoni* Pomp., *O. septentrionalis* Haugh (Frebold, 1957b).

Нижеааленские отложения (европейская зона *Leioceras opalinum* и, возможно, зона *Tmetoceras scissum*) распространены в Арктике достаточно широко и содержат близкие к европейским виды аммонитов. На севере Сибири нижний аален охарактеризован также комплексом иноцерамов (*Inoceramus menneri* Kosch. и др.) и комплексом фораминифер с *Lenticulina nordvikensis* Mjatl., начиная от бассейна Лены и далее на восток — комплексом белемнитов с *Hastites clavatus* Schloth., *Dicoelites bidgievi* Sachs.

ВЕРХНИЙ ПОДЪЯРУС

Верхнеааленские отложения устанавливаются В. Д. Дибнером и Н. И. Шульгиной (1960) на Земле Франца-Иосифа, на о-вах Нортбрук, Гукера и Райнера. Это алевролиты и глины до 30 м видимой мощности с *Ludwigia* sp. indet. (? cf. *murchisonae* Sow.), *Variamussium oleneki* Bodyl., *Oxytoma kelimiarensis* Bodyl. и др., из фораминифер — *Lenticulina* aff. *nordvikensis* Mjatl., *L.* ex gr. *mirovi* Dain. Ранее эти отложения рассматривались как байосские (Помрежк, 1898—1900).

Верхний аален, надо полагать, присутствует в Усть-Енисейской впадине (верхи упоминавшейся выше глинистой пачки и покрывающая ее 70—100-метровая пачка песчаников с подчиненными прослоями алевролитов и глин, с растительными остатками) и входит в состав континентальных углепосных отложений средней юры внутри Западно-Сибирской низменности.

В восточной части Хатангской впадины на п-ове Юрюнг-Тумус известны выходы глины с *Ludwigia concava* Sow., *Arctotis lenaensis* Lah. и др. Это говорит, по-видимому, о том, что верхняя часть глинисто-алевритовых пород с *Lenticulina nordvikensis* Mjatl. в скважинах на Юрюнг-Тумусской, Ильино-Кожевниковской и Тигяно-Анабарской структурах принадлежит

уже к верхнему подъярису аалена. Предположительно верхнеааленский возраст имеет и покрывающая глины пачка песчаников и алевролитов с *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip. f. *granulata* Gerke et Sossip. мощностью 25—40 м, хотя не исключен и байосский возраст этих отложений. Вероятно, присутствует верхний аален и в северной части Хатагской впадины.

На западном побережье Анабарской губы над упоминавшейся выше предположительно нижнеааленской пачкой глин, песчаников и алевролитов лежит 9-метровая пачка чередующихся между собой алевролитов и глин с *Ludwigia* aff. *rudis* Buckm., *L. arctica* Voron. (in litt.) и др., перекрываемая нижним байосом с *Hyperlioceras* sp.

В бассейне р. Оленека верхний аален выделяется по находке на р. Келимьяре в низах толщи аргиллитов (келимьярская свита) *Ludwigia* cf. *concava* Sow., *Hastites* cf. *clavatus* Schloth., *Oxytoma kelimiarensis* Bodyl., *Arctotis lenaensis* Lah. (Сороков, 1958). Надо сказать, что при позднейших исследованиях повторить находку *Ludwigia* не удалось. Д. С. Сороков и др. по своим материалам (1960 г.) устанавливают на Оленеке аален по нахождению *Oxytoma kelimiarensis* Bodyl., *Variamussium pumilum* Lam., *Hastites* ex gr. *clavatus* Schloth.

Выше по течению р. Лены на ее левых притоках Молодо, Сюнгююда и других над нижним ааленом лежит пачка песков мощностью до 100 м, часто косослоистых, с линзочками угля, прослоями песчаников, алевролитов и глин, с *Inoceramus formosulus* Voron., *I. ex* gr. *kolymaensis* Bel., *I. ussuriensis* Voron. и др. Эту пачку Р. А. Биджиев и Ю. И. Минаева (1961) и З. В. Кошелкина (1961а) предположительно относят к верхнему аалену. Возможно, по аналогии с разрезами Анабарской губы и Юрюнг-Тумуса, к верхнему аалену следует относить и верхи нижележащей глинисто-алевритовой пачки, но возможно также и фаціальное замещение песками верхней части глин с *Ludwigia*, развитых на р. Оленек, в Анабарской губе и Нордвикском районе. В районе Жиганска песчаная пачка мощностью 100—120 м содержит *Inoceramus* cf. *ambiguus* Eichw., *I. (?)* cf. *menneri* Kosch., *Arctotis lahusei* Ersch. (in litt.). З. В. Кошелкина (1961в) считает характерными для верхнего аалена следующие виды иноцерамов: *Inoceramus aequicostatus* Voron., *I. eximius* Eichw., *I. lucifer* Eichw., *I. ussuriensis* Voron., *I. formosulus* Voron., *I. jacutensis* Kosch., *I. vachrameevi* Kosch. *I. aldanensis* Kosch., но вместе с верхнеааленскими аммонитами эти иноцерамы не найдены.

О находке *Ludwigia* cf. *rudis* Buckm. на западном склоне Верхоянского хребта сообщает В. В. Панов (1960), но определение аммонита предварительное, к тому же он взят из слоев, которые более вероятно относить к нижней юре.

К востоку от Верхоянского хребта *Ludwigia* указываются (Тучков, 1957) только с Охотско-Колымского водораздела, а комплекс иноцерамов, характеризующий именно верхний аален, пока четко не выделяется. Надо все-таки считать вероятным широкое распространение верхнего аалена с иноцерамами на Северо-Востоке СССР и на Дальнем Востоке. На западном побережье Охотского моря Л. И. Красный (1960) упоминает о находке *Ludwigia* aff. *concava* Sow. На р. Бурее над нижним ааленом лежат алевролиты и песчаники с *Ludwigia* cf. *brasilis* Buckm., *Inoceramus eximius* Eichw., *I. cf. lucifer* Eichw. и др. (Худолей и др., 1961).

На Аляске, по мнению Р. Имлея (Imlay, 1953), слои с *Tmetoceras* и *Erycites* охватывают наряду с нижним также и верхний аален.

В Канадском архипелаге (о-ва Акселя Хейберга и Камерон) Г. Фребольд (Frebold, 1957b) предполагает наличие ааленских (по его схеме нижнебайосских) отложений, более молодых, чем зона *Leioceras opalinum*, но фауны не приводит. Р. Имлей (Imlay, 1955) дал изображение *Ludwigia* (?)

cf. *rudis* Buckm. с о. Принс Патрик. В Гренландии и на Шпицбергене верхний аален отсутствует.

Верхнеааленские отложения распространены в Арктике ограниченно, характерные аммониты (*Ludwigia*) найдены в единичных пунктах. Поэтому зональное расчленение верхнего аалена пока невозможно. Приходится выделять одну общую зону *Ludwigia* spp. Судя по ленским разрезам, верхний аален заключает своеобразный комплекс иноцерамов (*Inoceramus formosulus* Voron., *I. ussuriensis* Voron. и др.), верхнеааленский комплекс белемнитов пока не выделен, фораминиферы в глинисто-алевритовых породах принадлежат к комплексу с *Lenticulina nordvikensis* Mjatl., в песчаных породах по крайней мере в Нордвикском районе выделяется комплекс с *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip. f. *granulata* Gerke et Sossip.

БАЙОССКИЙ ЯРУС

Байосский ярус на Севере СССР и вообще в Арктике долгое время не выделялся, а если на Земле Франца-Иосифа и выделялся, то, как уже указывалось, его отложения соответствуют аалену. По-видимому, байосские отложения на Земле Франца-Иосифа надо искать в разрезе на о. Нортбрук в перерыве между верхним ааленом и верхним батом (Дибнер и Шульгина, 1960).

В настоящее время байос в морских фациях прослеживается от Западно-Сибирской низменности до Северо-Востока СССР включительно: Аммониты в северных областях СССР, да и то очень редко, найдены только в нижнем подъярусе, верхний подъярус поэтому выделяется условно и лишь в немногих районах. В Усть-Енисейской впадине к байосу отнесена толща глин мощностью 95—164 м, с прослоями алевролитов и песчаников, комплексом фораминифер, содержащим характерные для байоса Анабарского района *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip., *Trochammina praesquamata* Mjatl., *Fronicularia spatulata* Terq., *Lenticulina inconstans* Schw., *L. mironovi* Dain., *L. protracta* Born., *L. ex gr. semiinvoluta* Terq., *Globulina oolithica* Terq., *Dentalina vasta* Mjatl., *Nodosaria* aff. *nitida* Terq. и др.

Фауна представлена не определяющими возраст пелециподами, и только в скважине 10-Р в 10 м от кровли толщи найдена *Meleagrinnella decussata* Goldf., известная из байоса Западной Европы (Бодылевский и Шульгина, 1958). Это дает известные основания считать байосской всю или почти всю рассматриваемую толщу. В бате названный вид не обнаружен, но никак нельзя считать доказанным, что он туда не заходит. По аналогии с восточной частью Енисейско-Ленского прогиба, где толща глин с близким комплексом фораминифер охватывает верхний байос, нижний бат и даже низы верхнего бата, можно было бы думать, что и на Енисее в состав данной толщи наряду с байосом входит и часть бата. Отсутствие на Енисее аммонитов не позволяет решить однозначно поднятый вопрос.

Слои с *Meleagrinnella* распространяются на значительную часть Западно-Сибирской низменности (Климова и Тесленко, 1960). *Meleagrinnella* cf. *decussata* Goldf. найдена даже на Иртыше (Завьялово). В юго-восточной части низменности в байосе продолжали формироваться континентальные угленосные осадки с *Coniopteris*, *Cladophlebis*, *Raphaelia*, *Equisetites*. В бассейне р. Турухана под слоями с *Meleagrinnella* лежат песчаники с *Sagenopteris phillipsii* Brongn., *Nilssonina* cf. *acuminata* Presl., *N.* aff. *linearis* Sze, *Czekanowskia setacea* Hr. (Тесленко, 1961).

В Хатангской впадине байос, по-видимому, входит в состав глинисто-алевритовой толщи с байос-батскими фораминиферами на р. Попигае, в районе бухты Сындаско, на Тигяно-Анабарской, Ильино-Кожевниковской

и Юрюнг-Тумусской структурах. Характерная для байоса фауна здесь не встречена, указываются только имеющие широкое вертикальное распространение *Inoceramus* ex gr. *retrorsus* Keys., *Arctotis lenaensis* Lah., *A. sublaevis* Bodyl. и др. (Сакс, Грамберг и др., 1959). В северной части Хатангской впадины байос также, по-видимому, есть в толще песчаников мощностью до 400 м, перекрывающих аален на р. Чернохребетной и содержащих *Inoceramus* ex gr. *retrorsus* Keys.

На побережье Анабарской губы к нижнему байосу относятся алевролиты общей мощностью до 42 м, с прослоями глин, у основания с *Hyperlioceras* sp., выше с *Normannites arcticus* Voron. (in litt.) и др. Лежащие еще выше глины и алевролиты мощностью около 80 м условно отнесены к байосу—нижнему бату, но, в основном залегая между нижним байосом и нижним батом, принадлежат к верхнему подъярису байоса. На р. Анабаре этим слоям отвечают алевролиты видимой мощностью 45 м, с прослоями глин и известняка, с *Inoceramus* cf. *lenaensis* Kosch. и др.

На Оленеке и в низовьях Лены прямых данных о присутствии байоса нет. Все же этот ярус, по-видимому, представлен в толще аргиллитов келимярской свиты, содержащей у основания ааленских *Leioceras* и *Ludwigia*, а в верхней части охарактеризованной верхнебатскими *Arctoccephalites*. Аргиллиты заключают тот же, что в байос—бате Хатангской впадины комплекс фораминифер (Сороков, 1958).

На Лепе, в районе, прилегающем к устьям рр. Молодо и Моторчуна, Р. А. Биджиевым и Ю. И. Минаевой (1961) описываются пестрые косослоистые пески с растительными остатками мощностью 15—35 м, содержащие *Megateuthis* sp. indet. (? aff. *quinesulcata* Blainv.), *Mesoteuthis* sp., *Inoceramus* ex gr. *kystatymensis* Kosch., *I.* ex gr. *retrorsus* Keys., *Arctotis* ex gr. *lenaensis* Lah. Судя по фауне, это скорее всего нижний байос. Выше лежат глины и алевролиты со звездчатыми стяжениями кальцита, с линзами и пластами известняка, содержащие как байосскую (*Hyperlioceras* sp., *Sphaeroceras* sp. и др.), так и батскую фауну. З. В. Кошелкина (1961а) приводит из глинисто-алевритовой пачки характерных для байоса *Inoceramus elongatus* Kosch. и *I. lenaensis* Kosch., вместе с которыми встречаются *Holcophylloceras zignodianum* Orb. (вид, характерный для байоса Кавказа, но в Крыму доходящий до среднего келловея) и *Megateuthis* sp.

В районе Жиганска к байосу относятся лежащие с разрывом на аалене косослоистые песчаники мощностью 15—48 и выше алевролиты мощностью 60—70 со стяжениями кальцита, с прослоями песчаников, с *Megateuthis* cf. *elliptica* Mill., *Megateuthis* sp., *Inoceramus* ex gr. *retrorsus* Keys., *Arctotis sublaevis* Bodyl. (Тест и др., 1962) и комплексом фораминифер, характерным для байос—бата Хатангской впадины.

С р. Лены (мыс Кыстатым) был доставлен Е. А. Кононовой из осыпи песчаников, подстилающих песчано-глинистые сланцы и алевролиты с *Cranoccephalites pompeckji* Mads., аммонит, описанный Н. С. Воронец (1957) как *Xenoccephalites kononovae* Voron. и имеющий много общего с верхнебайосским «*Xenoccephalites*» (по Д. Калломону (Callomon, 1959) — *Cranoccephalites borealis* Spath. Возможно, это пока единственная находка на севере Сибири верхнебайосских отложений, охарактеризованных аммонитами.

К востоку от Лены байос по аммонитам не выделяется, но, можно думать, имеет широкое распространение. В разрезах средней юры Верхоянского хребта могут относиться к байосу средние горизонты, представленные преимущественно глинисто-алевритовыми породами (Панов, 1960). В пределах Иньяли-Дебинского синклинория байосский возраст могут иметь песчаники, глинистые сланцы и алевролиты со звездчатыми стяжениями, с *Megateuthis elliptica* Mill., *Mesoteuthis* sp. indet., *Inoceramus* cf. *subambiguus* Pčel., *I.* aff. *subambiguus* Pčel. и др. (Бычков, 1961).

На Дальнем Востоке байос устанавливается только в Сихотэ-Алине, где в песчаниках и алевролитах найден *Stephanoceras ex gr. umbilicus* Quenst. (Худoley и др., 1961).

В южной части Аляски байос весьма полно охарактеризован аммонитами. Здесь выделяются слои с *Emileia*, слои с *Stemmatoceras*, слои с *Normannites* и *Teloceras* и слои с *Chondroceras*, в целом отвечающие нижнему байосу в нашем понимании (средний байос — в понимании английских и американских авторов) и выше слои со *Sphaeroceras*, соответствующие верхнему байосу (Imlay, 1953, 1961). К сожалению, для сопоставлений с арктическими районами все эти аммониты дают мало, так как из них только *Normannites* и *Sphaeroceras* обнаружены на Севере СССР.

В Северной Канаде в горах Ричардсона в формации Багкрик встречены *Cranocephalites borealis* Spath и *C. warreni* Freb., которых Г. Фребольд (Frebold, 1961) по аналогии с Гренландией считает верхнебайосскими. В Канадском архипелаге подобных находок нет.

В Восточной Гренландии присутствие верхнего байоса было обосновано Д. Калломоном (Callomon, 1959), выделившим зону *Cranocephalites borealis* Spath на Земле Джемсона в «желтой серии» песчаников, лежащей трансгрессивно на черных сланцах с растительными остатками. Верхнебайосский возраст *Cranocephalites borealis* Spath основывается на генетической связи этого аммонита с *Chondroceras* верхов нижнего байоса (зона *Stephanoceras humphriesianum*). На Шпицбергене байос не выделяется.

Слабая палеонтологическая охарактеризованность арктического байоса не позволяет сколько-нибудь точно сопоставлять разрезы Арктики со стратотипическим разрезом Нормандии. Можно думать, что на севере Сибири присутствуют аналоги зоны *Sonninia sowerbyi* (с *Hyperlioceras*), зон *Otoites sauzei* и *Stephanoceras humphriesianum* (с *Normannites*), т. е. представлен более или менее полно весь нижний байос. Выделение верхнего байоса в северной Сибири из-за отсутствия аммонитов остается условным, хотя возможно, что некоторые находки *Cranocephalites* sp. indet. и *Arctocephalites* sp. indet. окажутся байосскими. Верхнебайосским может быть, как уже указывалось, и *Cranocephalites* («*Xenocephalites*») *kononovae* Voron. с р. Лены. Верхний байос Гренландии и Канады с *Cranocephalites borealis* Spath тоже может только предположительно сопоставляться с европейским верхним байосом без разделения на зоны.

Наряду с аммонитами байос охарактеризован иноцерамами (*Inoceramus elongatus* Kosch., *I. lenaensis* Kosch.), белемнитами (*Megateuthis* spp.). В Канаде даже в нижнем байосе появляются уже *Pachyteuthis* (Сакс, 1961б). В байосском веке происходила смена комплексов фораминифер. Горизонт с *Lenticulina nordvikensis*, характерный для аалена, по-видимому, заходит и в нижний байос (разрезы по р. Анабару и Анабарской губе). Выше следуют слои с грубозернистыми аммодискусами (*Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip. f. *granulata* Gerke et Sossip.), которые, вероятно, не являются самостоятельным горизонтом, а указывают лишь на смену фациальных условий. Возраст их ни в одном разрезе точно не установлен, но скорее всего тоже является верхнеааленским — нижнебайосским, а возможно, и верхнебайосским. По-видимому, уже в верхнем байосе появляются комплексы фораминифер, характерные для следующего горизонта разнообразных среднеюрских фораминифер, достигших расцвета в раннебатарское время.

БАТСКИЙ ЯРУС

Морские отложения бата благодаря большему, чем в нижележащих слоях развитию аммонитов (арктическая группа *Cranocephalites* и *Arctocephalites*), устанавливаются чаще, чем другие ярусы средней юры. Раз-

виты они, начиная от Земли Франца-Иосифа, вплоть до северо-восточных окраин страны. Разделяются по аммонитам на два подъяруса: нижний — зона *Cranocephalites vulgaris* и верхний — зона *Arctocephalites ellipticus*. Точка зрения В. Аркелла (Arkell, 1956) о том, что слои с *Cranocephalites* и *Arctocephalites* относятся к келловее, полностью отвергается всеми полученными за последние годы данными и подробно останавливаться на ней уже нет надобности.

НИЖНИЙ ПОДЪЯРУС

В западной части Советской Арктики по аммонитам нижний бат устанавливается только на Новой Земле в валунах с *Cranocephalites pompeckji* Mads. (Дибнер, 1962). Вероятно, имеется нижний бат на Земле Франца-Иосифа в закрытой осыпями части разреза на о. Нортбрук под верхним батом (Дибнер и Шульгина, 1960), а также в Печорской впадине. Здесь, по данным В. П. Абрамова и Г. И. Дембской (1961), под морской верхней юрой лежит толща песков, алевролитов и глин мощностью 50—110 м с растительными остатками и пропластками угля, имеющая частью верхнебатский, частью, возможно, нижнебатский или даже более древний возраст. Вероятно, на п-ове Канин этой толще соответствуют алевролиты, глины, конгломераты и песчаники со среднеюрскими спорами и пылью, с остатками среднеюрских аммонитов и белемнитов, определения которых в литературе не приводятся (Молин, 1961).

В Усть-Енисейской впадине низы нижнего бата могут входить в состав глинисто-алевритовой пачки, в основном принадлежащей, как уже указывалось, к байосу (Сакс и Ронкина, 1957). Выше лежащие слои бата на подъярусах не расчленяются. В Хатангской впадине у ее южного борта на р. Попигае и в бухте Сындаско нижний бат, по-видимому, присутствует в толще глин и алевролитов с байос-батскими фораминиферами, *Inoceramus retrorsus* Keys. и др. (Сакс, Грамберг и др., 1959). Толща глин с разнообразными байос-батскими фораминиферами включает нижний бат и в скважинах на Тигяно-Анабарской антиклинали, Ильино-Кожевниковской и Юрюнг-Тумусской брахиантиклиналях. На п-ове Юрюнг-Тумус в обнажениях в пачке глин встречены: *Morrisiceras lapinskajae* Voron., *M. sibiricum* Voron., *Cranocephalites vulgaris* Spath, *C. pompeckji* Mads. var. *sublaevis* Voron., *C. pompeckji* Mads. var. *laevis* Voron., *C. gracilis* Spath, *C. furcatus* Spath, *C. nordvikensis* Voron., *C. defonticeroides* Voron., «*Harpoceras*» sp., *Megateuthis* sp. indet. cf. *quinesulcata* Blainv., *Megateuthis* sp., *Inoceramus porrectus* Eichw., *I. aff. ambiguus* Eichw., *I. retrorsus* Keys., *I. ex gr. retrorsus* Keys., *Arctotis ex gr. lenaensis* Lah. и др. Судя по присутствию *Morrisiceras*, эти слои отвечают верхам среднего бата Западной Европы (зона *Tulites subcontractus* стратотипического разреза), но при разделении бата на два подъяруса по аналогии с Гренландией зону *Cranocephalites vulgaris* целесообразнее помещать в нижний подъярус бата.

В северной части Хатангской впадины нижний бат с *Inoceramus ex gr. retrorsus* Keys., *I. porrectus* Eichw., *Arctotis lenaensis* Lah. входит в состав толщи песчаников, залегающей между ааленом и келловеем на pp. Черноребетной и Осипа (Сакс, Грамберг и др., 1959).

На побережье Анабарской губы нижний бат — глины и алевролиты с прослоями и линзами известковистых алевролитов и глинистых известняков — имеет мощность 104 м. Фауна представлена *Cranocephalites vulgaris* Spath (в верхней части разреза), *Cranocephalites* sp. indet. и др. На Анабаре видимая мощность нижнебатских алевролитов с конкрециями и прослоями известковистых алевролитов и известняков 47 м. Отсюда определены *Phylloceras* sp. indet., *Morrisiceras* (?) sp. indet. и др.

В кряже Прончищева Т. М. Емельянцевым (1954), а также, по данным В. А. Рудкова (1955 г.), отмечено присутствие нижнего бата, сложенного глинами и алевролитами с линзами известняков, с *Cranocephalites* sp., *Inoceramus* ex gr. *retrorsus* Keys., *I. aff. porrectus* Eichw. и др.

В бассейне р. Оленека, по данным Д. С. Сорокова и др. (1959 г.), характерные для нижнего бата аммониты не найдены. Следует думать, что отложения этого возраста, как и байосские, входят в состав келимйрской свиты аргиллитов, содержащей комплекс фораминифер байос-бата. На нижний бат могут указывать находки *Inoceramus retrorsus* Keys., *I. ambiguus* Eichw.

В низовьях Лены, по данным Д. С. Сорокова и др. (1960 г.), нижний бат также должен быть в составе келимйрской свиты, хотя находок нижнебатских аммонитов в этой свите и нет. Только на о. Тас-Ары в толще алевролитов и песчаников встречены А. А. Межвилком *Cranocephalites* (?) sp. indef., *Inoceramus* sp. cf. *porrectus* Eichw. В районе, прилегающем к устью р. Молодо, Р. А. Биджиев и Ю. И. Минаева (1961) указывают на находки *Cranocephalites pompeckji* Mads. в песках, залегающих над глинами с *Arctocephalites*. Такие указания (пока имеются лишь предварительные определения аммонитов) нельзя особенно переоценивать, хотя вполне возможно, что некоторые *Cranocephalites* могли сохраниться и во время отложения слоев с *Arctocephalites*.³ Нижний бат на р. Лене, по описанию З. В. Кошелкиной (1961а), представлен алевролитами с прослоями аргиллитов, песчаников и известняков, содержит *Cranocephalites vulgaris* Spath. Наиболее характерными для нижнего бата З. В. Кошелкина считает: *Inoceramus retrorsus* Keys., *I. porrectus* Eichw., *I. borealis* Kosch., *I. ambiguus* Eichw., *I. tongusensis* Lah., *I. merklini* Kosch., *I. tumatensis* Kosch. В нижнебатских отложениях на р. Лене встречаются также *Pachyteuthis* aff. *cuneata* Gust., *Megateuthis* cf. *elliptica* Mill.

В Жиганском районе нижнебатский возраст следует приписать песчаникам мощностью до 90 м с прослоями алевролитов на левом берегу р. Лены с *Cranocephalites* cf. *furcatus* Spath., *C. aff. subbulatus* Spath., *Inoceramus porrectus* Eichw., *I. alaskensis* Kosch., *Arctotis lahusei* Ersch. (in litt.) (Тест и др., 1962). Однако, по материалам Р. О. Галабала (1961 г.), песчаники лежат над глинисто-алевритовой пачкой, содержащей уже верхнебатские *Arctocephalites*. Морской нижний бат распространен и южнее по рр. Лене и Алдану (хоронгхская свита В. А. Вахрамеева, 1958).

Следует думать, что нижнебатские морские отложения широко развиты на Северо-Востоке СССР, но из-за редкости находок аммонитов и слабой изученности иноцерамов большей частью не могут быть выделены. В пределах Иньяли-Дебинского синклиория на р. Аркагала и на правобережье р. Неры в толще песчаников, венчающей разрез средней юры, есть находки нижнебатских *Cranocephalites* sp. и *Inoceramus* ex gr. *porrectiformis* Voron. (Бычков, 1961; Гавриков 1959). На Алазейском плоскогорье на р. Седедеме обнажаются туфы андезитов и туффыты мощностью до 400 м с *Cranocephalites* sp. nov. (aff. *inversus* Spath), *Phylloceras* sp., *Inoceramus formosulus* Voron., *I. ambiguus* Eichw., *I. aequicostatus* Voron., *I. kolymaensis* Bel., *I. lucifer* Eichw., *I. alaseicus* Bel. (Сакс и Моор, 1941). *Morrisiceras morrisi* Opp., определявшийся Н. С. Воронец, указывается с западного побережья Охотского моря Л. И. Красным (1960). Нижний бат, судя по находкам *Cranocephalites era* Grimh., присутствует также в бассейне р. Буреи в составе эльгинской свиты песчаников и алевролитов (Худoley и др., 1961).

³ Ниже слоев с *Arctocephalites* в глинисто-алевритовой пачке в 1961 г., по устному сообщению Р. А. Биджиева и Ю. И. Минаевой, найден нижнебатский *Lissoceras psilodiscus* Schloenb. (определение И. И. Тучкова).

В южной части Аляски слои с *Cranocephalites* лежат над верхним байосом со *Sphaeroceras* (Imlay, 1952). В Канадском архипелаге Г. Фребольд (Frebold, 1957b, 1961) тонкозернистые песчаники с *Cranocephalites vulgaris* Spath, *Arctocepalites* (?) sp. indet., *Cylindroteuthis* sp. помещает в нижний подъярус бата. Он же считает наиболее вероятным сопоставлять со слоями с *Cranocephalites vulgaris* Spath тонкозернистые песчаники с *Arkelloceras tozeri* Freb., *A. mclearni* Freb., *Inoceramus lucifer* Eichw. на о. Принс Патрик, поскольку и те и другие перекрываются одной и той же толщей желтых песчаников. Два аммонита, описанные Г. Фребольдом (Frebold, 1959b) с о. Принс Патрик как *Arctocepalites* (?) sp. indet., по мнению Д. Калломона (Callomon, 1959), очень похожи на *Cranocephalites indistinctus* Call. и могут указывать на наличие в арктической Канаде самой нижней зоны гренландского бата.

В Восточной Гренландии Д. Каллоном (Callomon, 1959) выделяются зона *Cranocephalites indistinctus* Call. и зона *Cranocephalites pompeckji* Mads. и *C. vulgaris* Spath в «желтой серии» песчаников на Земле Джемсона. Эти зоны считаются принадлежащими к нижнему бату. Судя по работе Л. Спэта (Spath, 1932), *Cranocephalites* сопровождаются *Cylindroteuthis subextensa* Nik. На Шпицбергене нижний бат не установлен.

Сопоставление нижнебатских отложений Арктики с разрезами Западной Европы очень затруднено резко выраженным эндемизмом арктической фауны, в том числе аммонитов. По-видимому, зона *Cranocephalites vulgaris* (включая гренландскую зону *Cranocephalites indistinctus*) соответствует в Англии стратотипическим зонам *Zigzagiceras zigzag*, *Gracilisphinctes progradilis* (поскольку на Аляске слои с *Cranocephalites* лежат непосредственно над слоями с *Sphaeroceras*), а также зоне *Tulites subcontractus* (поскольку на Юронт-Тумусе *Cranocephalites vulgaris* встречены совместно с *Morrisiceras*).

Ленские разрезы указывают как будто на параллельное существование *Cranocephalites* и *Arctocepalites* в одних и тех же слоях. С такой возможностью безусловно нужно считаться, хотя до проведения тщательных послойных сборов и монографической обработки северосибирских *Cranocephalites* и *Arctocepalites* было бы рискованно особенно переоценивать имеющиеся данные, противоречащие полученным при послойных сборах в Гренландии и в Анабарской губе. Названные аммониты очень близки друг к другу, и вполне возможны неточности в определениях. Из белемнитов в нижнем бате продолжают встречаться *Megateuthis* spp. Судя по зарубежным данным (Канада, Гренландия), в это же время появляются и *Cylindroteuthis* и *Pachyteuthis* (Сакс, 1961б). Из иноцерамов характерен для нижнего бата *Inoceramus retrorsus* Keys., *I. porrectus* Eichw. и др.

Наиболее существенным элементом в составе нижнебатского комплекса фораминифер являются песчаные фораминиферы *Haplophragmoides memorabilis* Schar. и *Verneuilina sibirica* Mjatl., присутствующие в небольшом количестве и в верхнебатских отложениях.

ВЕРХНИЙ ПОДЪЯРУС

Верхнебатские глины с фосфоритами и включениями глинистого известняка видимой мощностью 24 м выходят на Земле Франца-Иосифа, на о. Нортбрук (Дибнер и Шульгина, 1960). Они содержат: *Arctocepalites koettlitzii* Pomr., *A. pilaeformis* Spath, *A. ellipticus* Spath. Верхний бат — бурые песчаники и глины с *Arctocepalites arcticus* Newt. et Teall, *Cylindroteuthis subextensa* Nik. и др. — есть и на соседней к западу Земле короля Карла (Frebold, 1951b). На Новой Земле в валунах песчаников найдены верхнебатские *Arctocepalites* sp.

В Усть-Енисейской впадине батский, вероятно в основном верхне-батский возраст, имеет толща песчаников, алевролитов и глин с пропластками каменных углей мощностью 93—155 м (Сакс и Ронкина, 1957). В породах содержатся фораминиферы: *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip., *Haplophragmoides* spp., *Lenticulina* ex gr. *bilobata* Gerke, *L.* ex gr. *cinninata* Byk. (?), *L.* ex gr. *soSSIPatrovae* Gerke, *Dentalina* aff. *gumbeli* Schw., *Globulina praecircumphlva* Gerke, сближающие эту толщу с верхним батом Хатангской впадины.

В Западно-Сибирской низменности к бату, вероятно в значительной части к верхнему подъярису, относятся лагунные песчано-глинистые, частично красноцветные отложения, отличающиеся, по данным Ю. В. Тесленко (1961), по флоре от более древних среднеюрских образований обилием цикадофитов и кейтониевых, а также присутствием *Brachyphyllum*. Бат, возможно верхний подъярус, по-видимому, присутствует и на восточном склоне Северного Урала. Это яны-маньпинская свита с пыльной и спорами среднеюрского облика (с преобладанием *Lycopodium*, *Osmundaceae*), сложенная конгломератами, песчаниками и сланцами с линзами угля мощностью до 150 м (Месежников, 1959). В пределах Печорской впадины под келловеем, как уже указывалось, лежат континентальные или лагунные угленосные отложения мощностью до 110 м.

В Хатангской впадине вдоль ее южного края верхний бат, возможно, отсутствует, так как глины и алевролиты байос—бата непосредственно перекрываются на р. Попигае валанжином, в бухте Сындаско — келловеем. На Ильино-Кожевниковской и Юрюнг-Тумусской брахиантиклиналях и Тигяно-Анабарской антиклинали к верхнему бату следует относить верхи глинистой пачки и вышележащую песчано-глинистую пачку мощностью 50—90 м. О принадлежности верхов глинистой пачки к верхнему подъярису бата говорят находки Е. С. Ершовой на п-ове Юрюнг-Тумус в глинах *Arctoccephalites arcticus* Newt. and Teall и *A. ellipticus* Spath. На севере Хатангской впадины в толще среднеюрских песчаников на р. Чернохребетной верхний бат, возможно, присутствует, но по фауне не выделяется (Сакс, Грамберг и др., 1959).

На побережье Анабарской губы к верхнему бату отнесены пачка глин и выше алевролиты мощностью 84 м с прослоями глин и известковистых алевролитов, в нижней пачке с *Arctoccephalites* aff. *ellipticus* Spath, *A.* cf. *ellipticus* Spath, *Cylindroteuthis* aff. *subextensa* Nik. и др. На Анабаре в основании верхнего бата лежит пачка глин мощностью 8—10 м с *Arctoccephalites* (? *Cranocephalites*) sp. indet., *Pachyteuthis* sp. indet. (cf. *subrediviva* Lem.), *Cylindroteuthis* ex. gr. *subextensa* Nik. и др. Выше залегают отнесенные к верхнему бату—келловее, в основном же, вероятно, принадлежащие к верхнему бату алевролиты, алевролиты, пески и песчаники мощностью до 54 м, лишь в нижней части содержащие редких пелеципод и фораминифер. На эти породы, отвечающие, по-видимому, чекуровской свите на Оленеке и Лене, трансгрессивно ложится верхний келловей.

В бассейне р. Оленека, по материалам Д. С. Сорокова и др. (1959 г.), к верхнему бату принадлежат верхние горизонты келимярской свиты аргиллитов, содержащие *Arctoccephalites* sp. indet., *Cylindroteuthis subextensa* Nik., *C.* aff. *subextensa* Nik., *Inoceramus* ex gr. *retrorsus* Keys., *I.* cf. *tongusensis* Lah., *I. eximius* Eichw., *Haplophragmoides memorabilis* Schar., *Verneuilina sibirica* Mjatl., *Trochammina praesquamata* Mjatl., *Dentalina* aff. *gumbeli* Schw., и большая часть вышележащей чекуровской свиты песчаников мощностью до 100 м с *Arctoccephalites* (?) sp., *Inoceramus* aff. *porrectus* Eichw., *I.* cf. *eximius* Eichw., *I.* aff. *tongusensis* Lah., *L.* ex gr. *retrorsus* Keys., *I.* aff. *lucifer* Eichw., *I. merklini* Kosch. и др.

В низовьях Лены Д. С. Сороков и др. (1960 г.) к верхнему бату относят верхнюю часть келимярской свиты — аргиллиты и алевролиты

мощностью до 35 м с прослоями песчаников, с *Arctocepalites buotarensis* Voron., *A. aff. ellipticus* Spath, *A. kiguilachensis* Voron., *Cylindroteuthis* cf. *subextensa* Nik., *Inoceramus* cf. *lucifer* Eichw., *I. ex gr. retrorsus* Keys., *Haplophragmoides zhiganicus* Lev, *Trochammmina jacutica* Lev и др. — и часть чекуровской свиты — песчаники и алевролиты мощностью до 100 м с *Arctocepalites* aff. *arcticus* Newt. and Teall (65 м выше подошвы), *Arctocepalites* (?) sp. indet. (70 м выше подошвы), *Cylindroteuthis* cf. *subextensa* Nik., *Inoceramus tongusensis* Lah., *I. ambiguus* Eichw., *I. retrorsus* Keys. и др. Т. М. Емельянов и др. (1960) чекуровскую свиту отнесли целиком к нижнему келловей, основываясь на находках на р. Бултуре *Arcticoceras excentricum* Voron. в 20 м выше подошвы свиты. Хотя предварительные определения столь близких и внешне сходных групп, как *Arctocepalites* и *Arcticoceras*, не являются очень убедительными, можно все же допустить, что представители *Arcticoceras* появляются еще в верхнем бате.

На западном склоне Хараулахских гор на р. Эбетеме *Arctocepalites* sp. indet. и *Inoceramus* sp. (ex gr. *retrorsus* Keys) также найдены в толще песчаных сланцев, отвечающих, по-видимому, верхам келимярской свиты (Воронец, 1953). Выше лежат песчаники с *Inoceramus* ex gr. *retrorsus* Keys. и растительными остатками.

Выше по течению р. Лены верхний бат включает верхнюю часть байос-батской глинисто-алевритовой пачки с *Arctocepalites* cf. *arcticus* Newt. and Teall, *Arctocepalites* sp. indet. и нижнюю часть вышележащей толщи песков, песчаников и алевролитов с *Arctocepalites* cf. *arcticus* Newt. and Teall, *Cranoecephalites pompeckji* Mads, *Inoceramus porrectus* Eichw., *I. tongusensis* Lah., *I. retrorsus* Keys., *I. merklini* Kosch., *I. tschubukulachensis* Kosch., *Arctotis sublaevis* Bodyl. и др. (Биджиев и Минаева, 1961). В верхнем бате на р. Лене встречаются также: *Pachyteuthis* aff. *cuneata* Gust., *P. cf. pseudolateralis* Gust., *Belemnites* sp. Более высокие горизонты песчано-алевритовой толщи с *Pachyteuthis* aff. *subrediviva* Lem. и *P. cf. cuneata* Gust. могут быть как верхне-батскими, так и нижнекелловейскими. З. В. Кошелкина (1961в) характерными для верхнего бата считает: *Inoceramus kolymaensis* Bel., *I. polaris* Kosch., *I. borealis* Kosch., *I. arkaganensis* Kosch., *I. tschubukulachensis* Kosch., *I. sobopolensis* Kosch., *I. kystatymensis* Kosch. В районах, прилегающих к устью р. Вилюя, морские отложения низов верхнего бата, очевидно, входят в состав хоронгской свиты В. А. Вахрамеева, но можно думать, что аналогами чекуровской свиты низовьев Лены являются низы чечумской угленосной серии, как это предполагал еще в 1956 г. А. И. Гусев. В низовьях Алдана в толще песчаников встречены *Arctocepalites* sp. (Бабаян и др., 1960).

На восточном склоне Верхоянского хребта на р. Ульге, по данным В. Ф. Возина (1960 г.), алевролиты со звездчатыми стяжениями кальцита в верхних горизонтах содержат *Arctocepalites nudus* Spath var. *magna* Spath.

В пределах Иньяли-Дебинского синклиория на р. Аркагале и на правобережье р. Неры Ю. М. Бычков (1961) и работавшие здесь С. И. Гавриков и Л. Н. Панов нашли *Arctocepalites* sp. indet. в верхах средней юры в толще песчаников, где имеются и *Cranoecephalites*, что может указывать на присутствие верхнего бата. *Arctocepalites* sp. indet. обнаружены и в верхнем течении р. Колымы на р. Сеймчане (Тучков, 1954).

На Дальнем Востоке к верхнему подъярису бата следует, по-видимому, относить туфогенные песчаники и гравелиты с *Arctocepalites* sp. indet. в Сихотэ-Алине, песчаники и алевролиты с *Arctocepalites orientalis* Krimh. — на р. Бурея.

На Аляске данных для выделения верхнего бата нет. Из Северной Канады с р. Поркунайн Г. Фребольд (Frebold, 1961) описал *Arctocepalites elegans* Spath, поместив эту форму в средний бат (при условии отнесения к верхнему бату зоны *Arcticoceras kochi*).

В Восточной Гренландии Д. Калломон (Callomon, 1959) слои с *Arctocepalites* в «желтой серии» песчаников на Земле Джемсона разделяет на две зоны: 1) *Arctocepalites nudus* с *Arctocepalites ornatus* Spath, *A. elegans* Spath, *A. arcticus* Newt. et Teall и 2) *Arctocepalites groenlandicus*. Эти зоны помещаются в среднюю часть батского яруса. Верхняя же часть батского яруса в Гренландии, по мнению Д. Калломона, включает зоны *Arcticoceras kochi* и *Cadoceras variabile*. Мы, как будет показано ниже, слои с *Arcticoceras* считаем более правильным относить к келловею. На западном Шпицбергене слои с *Arctocepalites* не выделяются.

Сопоставление арктического верхнего бата со стратотипическим разрезом Англии вследствие эндемичности арктических аммонитов является очень приближенным. Поскольку зона *Tulites subcontractus* (и *Morrisiceras*) еще отвечает зоне *Cranoccephalites vulgaris*, аналогом верхнебатской зоны *Arctocepalites ellipticus* и соответствующих ей гренландских зон *Arctocepalites nudus* и *A. groenlandicus* должны быть английские зоны *Oppelia aspidoides* и *Clydoniceras discus*. В фауне этих зон нет общих с Арктикой аммонитов, что скорее всего объясняется различиями в условиях жизни (в температурном режиме). Сказанное не позволяет уверенно проводить границу средней и верхней юры в арктической провинции. Нельзя полностью исключить возможности более позднего проникновения в умеренную зону представителей келловейской арктической фауны (*Arcticoceras* и *Cadoceras*), которые в Арктике могли появиться еще тогда, когда в более южных областях развивались позднебатские фаунистические комплексы.

В общем верхний бат характеризуется в Арктике *Arctocepalites* spp., расцветом *Cylindroteuthis* и *Pachyteuthis*, определенными видами иноцерамов (*Inoceramus sobopolensis* Kosch., *I. tschubukulachensis* Kosch. и др.). Существенных отличий от нижнебатских слоев в составе фораминифер не наблюдается. Известный нам комплекс фораминифер верхнего бата беднее нижнебатского, что связано, вероятно, с обмелением верхнебатского моря.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Верхний отдел юрской системы в северных областях СССР распространен значительно шире, чем другие отделы этой системы, представлен почти исключительно морскими фациями, охарактеризован богатой фауной, в частности аммонитами, допускающими расчленение на ярусы, подъярусы и зоны. Выделяются в Советской Арктике все пять ярусов верхней юры, причем в каждом из них удается провести деление на зоны, для трех ярусов — келловейского, оксфордского и нижнего волжского — мы даем разделение и на подъярусы. Верхнеюрские континентальные и лагунные отложения, отвечающие преимущественно нижним ярусам отдела, известны на восточном склоне Урала, на р. Лене и в верхах верхней юры в районе Колымского массива.

Нижняя граница верхней юры проводится нами между батом и келловеем, между зонами *Arctocepalites ellipticus* и *Arcticoceras ishmae*. Такое положение границы нельзя считать бесспорным, но, как будет показано ниже, оно в наибольшей степени отвечает имеющимся в настоящее время данным.

Отложения келловоя прослеживаются от Земли Франца-Иосифа до северо-восточных окраин СССР. Они разделяются, как и в Европейской части СССР, на три подъяруса, хотя принятые на Русской равнине зоны (*Cadoceras elatmae* и *Kepplerites gowerianus* в нижнем подъярусе, *Kosmoceras jason* и *Erymnoceras coronatum* в среднем, *Longaeviceras keyserlingi* и *Quenstedticeras lamberti* в верхнем) большей частью не могут быть перенесены в Советскую Арктику. Здесь приходится выделять свои зоны, которые частью соответствуют подъярусам, частью же (в нижнем подъярусе) оказываются даже более дробными, чем установленные в Европейской части СССР.

НИЖНИЙ ПОДЪЯРУС

Нижнекелловейские глины и алевроиты видимой мощностью до 25 м с конкрециями известняка описываются В. Д. Дибнером и Н. И. Шульгиной (1960) на Земле Франца-Иосифа на о. Гукера, где они содержат: *Arcticoceras ishmae* Keys., *Arcticoceras* sp., *Cadoceras* (*Catacadoceras*) *ognevi* Bodyl., *Cadoceras* sp. indet., *Pachyteuthis tschernyschewi* Krimh., *Cylindroteuthis tornatilis* Phill., *Inoceramus* ex gr. *retrorsus* Keys., а также фораминифер *Ammobaculites* aff. *agglutinans* Orb., *Verneuillina sibirica* Mjatl. и др. В. И. Бодылевский (1960а) приводит с о. Гукера *Cadoceras* ex gr. *elatmae* Nik., *Cadoceras* sp. indet. Валуну известковистых песчаников с *Arcticoceras ishmae* Keys. отмечались и на Новой Земле (Бодылевский, 1960а).

В Печорской впадине на р. Ижме В. И. Бодылевский (Бодылевский и др., 1949) наблюдал глины с прослоями песчаника и подстилающий их слой конгломерата с *Arcticoceras ishmae* Keys., *Chamoussetia chamousseti* Orb., *Inoceramus* ex gr. *retrorsus* Keys. и др. В. А. Густомесовым и В. Н. Саксом отсюда определены: *Pachyteuthis tschernyschewi* Krimh., *P. subextensa-panderi* Pomr., *P. subrediviva* Lem., *Cylindroteuthis beaumonti* Orb., *Megateuthis ischmensis* Gust., *M. timanensis* Gust. В выше лежащих слоях с *Cadoceras elatmae* Nik. В. С. Кравец в 1959 г. найдены: *Pachyteuthis* cf. *subextensa-panderi* Pomr., *Cylindroteuthis subextensa* Nik. На р. Адзье В. И. Бодылевский (1960а) отмечает выходы песчаников с *Arcticoceras ishmae* Keys., *Macrocephalites krylovi* Mil. В бассейне р. Цильмы, по данным А. А. Чернова (1953 г.), известны пески и конгломераты мощностью 20—30 м с *Cadoceras elatmae* Nik.

В Западно-Сибирской низменности И. Г. Климова (1961) приводит находки на Саргатской и Большереченской площадях *Macrocephalites* (?*Cadoceras*) sp. indet. и в Лукашкином яре и Ларьяке *Kepplerites* sp. indet. (последняя форма может относиться либо к верхам нижнего, либо к среднему подъярусу келловоя). В Усть-Енисейской впадине нижнекелловейские алевролиты с прослоями глин и песчаников имеют мощность порядка 10 м и содержат *Cadoceras* (? *Arcticoceras*) sp. indet. (Сакс и Ронкина, 1957).

В южной части Хатангской впадины выходы келловоя вообще неизвестны, но к югу от этой впадины на Сибирской платформе в верховьях р. Большой Романихи В. П. Сафронов (1959) нашел скопления валунов песчаников, содержащих, в частности, келловейских *Cadoceras* sp. С р. Попигая, судя по этикетке С. И. Киселева, доставлен *Cadoceras* ex gr. *elatmae* Nik. (Бодылевский, 1960а). Этот аммонит, если он не попал в коллекцию случайно (сам С. И. Киселев о нем не упоминает), мог быть лишь во вторичном залегании в гравелитах в основании верхнего волжского яруса—нижнего валанжина, лежащих здесь непосредственно на средней юре.

На Тигяно-Анабарской антиклинали и на п-ове Юрюнг-Тумус нижний келловей имеет мощность до 60 м и представлен внизу песчано-глинистой пачкой, выше глинами с *Cadoceras elatmae* Nik., *C. calyx* Spath, *C. cf. freboldi* Spath, *Trochammina parvilocolata* Gerke, *Lenticulina* ex gr. *guttata* Schleif. и др. (Сакс, Грамберг и др., 1959; Бодылевский, 1960а). В обнажениях на п-ове Юрюнг-Тумус Е. С. Ершовой найден *Arcticoceras excentrica* Voron.

У северного борта Хатангской впадины нижний келловей может входить в состав 190-метровой толщи алевролитов и песчаников на р. Черпохребетной, содержащей в верхней части верхнекелловейскую фауну, в нижних же горизонтах — *Parallelodon stschurovskii* Rouill., *Pholadomya simplex* Phill., *Amberleya meyerendorffi* Orb. и др., не дающих точное определение возраста (Сакс, Грамберг и др., 1959).

На р. Анабаре нижний келловей в морских фациях не выходит. Как уже указывалось, частично к этому подъярису может относиться лагунная песчано-алевритовая толща, в основном принадлежащая к верхнему бату.

На правобережье Анабара Г. А. Ермолаевым и В. А. Мильштейн найден, по предварительному определению Н. С. Воронец, *Macrocephalites* sp. indet. (Сакс, Грамберг и др., 1959). Однако морской нижний келловей, как показали последующие исследования, здесь отсутствует и поэтому данное определение нуждается в подтверждении.

На правобережье Анабарской губы алевролиты и выше по разрезу глины нижнего келловя мощностью до 40 м содержат в нижней части *Cadoceras (Catacadoceras) cf. ognevi* Bодyl., в верхней части — *Cadoceras elatmae* Nik. и др. На о. Бегичева обнажены только верхние горизонты нижнего келловя — глины и алевролиты видимой мощностью 10 м с *Cadoceras elatmae* Nik.

К востоку от Анабара в кряже Прончищева Т. М. Емельянцева (1954) и В. А. Руцков, работавший в этом же районе в 1954 г., отмечают присутствие 60-метровой толщи алевролитов, песчаников и выше аргиллитов с *Cadoceras* aff. *modiolare* Orb., *C. aff. calyx* Spath, *C. aff. sphaericum* Voron., *C. cf. freboldi* Spath., *Perisphinctes* aff. *bipliciformis* Nik. и др. Нижние горизонты нижнего келловя — глинистые сланцы с *Cadoceras (Catacadoceras) laptevi* Bодyl., перекрывающие песчаники средней юры, — обнажаются в устье Оленека (Бодылевский, 1960а). На Пур-Оленекском участке собраны *Cadoceras sphaericum* Voron., на участке Келимяр-Аякит — *Arcticoceras* sp. indet. (Сороков, 1958). На Оленекской протоке в урочище Станнах-Хочо, по материалам Д. С. Сорокова и др. (1960 г.), батские песчаники и алевролиты перекрыты алевролитом мощностью 3 м внизу с *Arcticoceras* sp., *Inoceramus* ex gr. *retrorsus* Keys., выше с *Cadoceras* cf. *falsus* Voron.

На р. Лене на Булкурской антиклинали, по данным Д. С. Сорокова и др. (1959 г.), верхняя часть чекуровской свиты — алевролиты и песчаники мощностью не менее 100 м — содержит: *Arcticoceras* aff. *rierdonense* Imlay, *A. ishmae* Keys., *Arcticoceras* sp., *Inoceramus retrorsus* Keys., *I. ex gr. retrorsus* Keys., *I. bulunensis* Kosch., *I. eximius* Eichw., *I. porrectus* Eichw. Выше лежат аргиллиты (40 м), в нижней части с *Arcticoceras* sp. indet., *Inoceramus* sp., в верхней с *Inoceramus* sp. nov. ex gr. *retrorsus* Keys., и алевролит (12 м) с *Cadoceras* cf. *simulans* Spath, *Cadoceras* sp. indet., перекрываемый верхневолжскими — нижневалайскими отложениями. На Чекуровской антиклинали чекуровская свита, по наблюдениям Д. С. Сорокова, не содержит *Arcticoceras*, перекрывающий ее ожелезненный аргиллит мощностью 13—14 м охарактеризован у основания: *Arcticoceras* aff. *ishmae* Keys., *Inoceramus* ex gr. *retrorsus* Keys., выше: *Cadoceras* sp. indet., *Cadoceras* aff. *excelsa* Voron., *Inoceramus* cf.

porrectus Eichw., *I. bulunensis* Kosch., *I. ex gr. retrorsus* Keys. В этом же районе З. В. Кошелкина (1961в) из глинисто-алевритовой пачки, лежащей над песчаниками чекуровской свиты, приводит: *Macrocephalites* ex gr. *macrocephalus* Schloth., *Cadoceras ischubukulachensis* Voron., *Inoceramus bulunensis* Kosch., *I. eichwaldi* Kosch., *I. vagti* Kosch. По-видимому, примерно к тем же горизонтам приурочены находки в северной части Чекуровского мыса: *Cadoceras calyx* Spath, *C. variable* Spath, *C. elatmae* Nik., *Cylindroteuthis* cf. *subextensa* Nik. В южной части этого же мыса встречены: *Arcticoceras* sp. indet., *Inoceramus tongusensis* Lah., *I. cf. porrectus* Eichw., *I. aff. eximius* Eichw., и на мысе Чуча: *Cadoceras giganticum* Voron., *G. recurvostatum* Voron., *Cylindroteuthis* cf. *subextensa* Nik. (Сороков, 1958).

Южнее, на левобережье р. Лены, в бассейнах рр. Элиэтибитэ, Бычкы и Усунку, по материалам Р. О. Галабала (1961 г.), присутствуют песчаники с прослоями алевритов и глин, с *Cadoceras elatmae* Nik. Еще далее на юг морская верхняя юра замещается прибрежно-лагуной угленосной джаской свитой, которая, вероятно, охватывает верхнюю часть верхнего бата, келловей, возможно оксфорд и кимеридж. Джаской свита имеет мощность 120—500 м (Тест и др., 1962) и содержит, как указывает Н. Д. Василевская, комплекс флоры с *Equisetites ischetschumensis* Vassil., *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *C. serrugata* Sam., *Raphaelia diamensis* Sew. и др. Встречены также пресноводные моллюски — *Ferganodoncha sibirica* Tschern. и др. (Иванов и Колесников, 1959). Еще далее на юг в Сангарском районе угленосные фации чечумской серии мощностью 360—540 м слагают всю верхнюю юру.

Нижнекелловейский *Cadoceras* sp. (типа *C. elatmae* Nik.) был доставлен Э. В. Толлем с мыса Высокий на о. Новая Сибирь (Павлов, 1914). Происхождение этого аммонита остается неясным, быть может, он вынесен со дна современного Восточно-Сибирского моря. Старые указания К. А. Воллосовича (1930) и Д. Н. Соколова (1910) на наличие на о. Котельный верхней юры с *Aucella bronni* Rouill. и *A. kirghisensis* Sok., как показали работы экспедиции Д. С. Сорокова, были ошибочными. Вероятно, Д. Н. Соколов принял за *Aucella* верхнетриасовых *Otapiria* (*Anaucella* G. Pchel.).

В континентальной части Северо-Востока СССР нижнекелловейские отложения выделяются в единичных пунктах. С северного побережья Охотского моря (р. Вилига) И. И. Тучковым (1954) описан *Arcticoceras ishmae* Keys. var. *stepankovi* Tuckk., взятый из толщи черных сланцев с прослоями алевритов, известняков и песчаников. На Омоломском массиве на р. Рассохе Коргодонской обнаружены *Cadoceras* cf. *modiolare* Orb., *C. (?)* cf. *densicostatum* Voron. (Ефимова и Бычков, 1961).

В бассейне р. Зырянки келловейский, частично нижнекелловейский возраст должна иметь нижняя часть илиньтасской свиты (Якушев, 1959), сложенная в низах туфами, туфоконгломератами, андезитами, выше туффитами и песчаниками с *Cadoceras* sp. indet., напоминающим *C. sublaeve* Sow. (Воронец, 1938), различными пелециподами и брахиоподами. В Пенжинском крае есть слои с *Arcticoceras* sp. aff. *ishmae* Keys. (А. Ф. Михайлов, 1961).

На Дальнем Востоке аммониты нижнего келловей неизвестны. Предположение К. М. Худолея и др. (1961) о том, что частично келловейский возраст могут иметь *Arctocephalites*, не вяжется с имеющимися по Северу СССР данными, не соответствует и новым материалам по Гренландии, которые приводятся нами ниже.

В Северной Аляске нижние горизонты келловей, по данным Р. Имлея (Imlay, 1955), содержат *Arcticoceras* sp., выше лежащие слои выלות до находки среднекелловейского *Pseudocadoceras* лишены аммонитов, по

признаки перерыва в однородной глинисто-алевритовой толще отсутствуют. В южной части Аляски в свите Чинитна нет аналогов зон *Macrocephalites macrocephalus* и *Arcticoceras*, но зоны *Proplanulites koenigi* (с *Cadoceras*, *Kepplerites tychonis* Ravn, *Gowericeras*, *Paracadoceras*) и *Sigaloceras calloviense* представлены очень хорошо (Imlay, 1953). В северной части Канады Г. Фребольд (Frebold, 1961) указывает на находки ряда видов *Cadoceras* (*C. crassum* Mads., *C. cf. freboldi* Spath, *C. (?) aff. pseudishmae* Spath, *Cadoceras* sp. indet.), имеющих нижнекелловейский возраст и большей частью принадлежащих к выделяемой в Восточной Гренландии зоне *Kepplerites tychonis*. В горах Ричардсона и на о. Принс Патрик найдены *Arcticoceras kochi* Spath, *A. ishmae* Keys. (последний в 18 м над байосским *Arkelloceras*). На многих островах Канадского архипелага, подобно джаской свите на р. Лене, в нижней части верхней юры (келловей—оксфорд) располагаются прибрежно-лагунные толщи (формации Верхняя Вильки Пойнт и Авингак — Tozer, 1960).

Наиболее детально расчленяются нижнекелловейские отложения в Восточной Гренландии. Д. Калломон (Callomon, 1959) выделяет здесь в так называемой «желтой серии» песчаников и сланцев над слоями с *Arctiocephalites* зоны: 1) *Arcticoceras kochi*, 2) *Cadoceras variable* с *Arcticoceras*, 3) *Kepplerites tychonis* с *Cadoceras victor* Spath и 4) *Sigaloceras calloviense* с *Kepplerites*, *Kosmoceras*, *Pseudocadoceras*, *Proplanulites* sp. nov. aff. *koenigi* Sow. На Шпицбергене представлена только зона *Kepplerites tychonis* — глинистые сланцы с *Kepplerites tychonis* Ravn., *K. svalbardensis* Bodyl., *Cadoceras* cf. *crassum* Mads.

Сопоставления нижнего келловей Арктики с европейскими зонами встречаются с рядом трудностей. В основании арктического келловей мы помещаем зону *Arcticoceras ishmae*, причем *Arcticoceras* spp., по-видимому, сопутствуют *Catacadoceras* spp. Полностью последнее не доказано, так как в Анабарском районе и в устье Оленека есть *Catacadoceras*, но нет *Arcticoceras*, в других разрезах наблюдается обратное явление. На Земле Франца-Иосифа есть те и другие, но сборы фауны не проводились послойно. В какой мере зону *Arcticoceras ishmae* можно сопоставлять с зоной *Macrocephalites macrocephalus* стратотипического разреза Англии тоже неясно. Зарубежные исследователи (Callomon, 1959; Frebold, 1961) склонны зону *Arcticoceras kochi* (и *A. ishmae*) спускать в низы верхнего бата, хотя для этого веских оснований нет.

Arcticoceras и *Cadoceras* встречаются совместно, как показал для Северной Америки Р. Имлей (Imlay, 1953). Кажется наиболее вероятным поэтому вслед за В. И. Бодылевским (1960а) допускать, что слои с *Macrocephalites macrocephalus* центральной части Русской равнины на севере, в бассейне Печоры, замещаются слоями с *Arcticoceras ishmae*, но пока совместных находок этих форм нет, такое заключение естественно остается предположительным. Имеющиеся же единичные указания на нахождение *Macrocephalites* на севере Сибири нельзя считать достоверными. Не исключено, что наша зона *Arcticoceras ishmae*, выделенная в Советской Арктике, соответствует в Гренландии не только зоне *Arcticoceras kochi*, но и вышележащей зоне *Cadoceras variable*, в которой также есть *Arcticoceras*.

Зона *Cadoceras elatmae* коррелируется в Западной Европе с зоной *Proplanulites koenigi*, но на Севере СССР, возможно, выходит за пределы последней и включает аналоги английской зоны *Sigaloceras calloviense*, восточноевропейской зоны *Kepplerites gowerianus*, гренландских зон *Kepplerites tychonis* и *Sigaloceras calloviense*. В пользу сказанного говорит нахождение на о. Бегичева среднекелловейского *Cadoceras milashevici* Nik. непосредственно над *Cadoceras elatmae* Nik.

Средний подъярус келловей выделяется в северных районах СССР реже других подъярусов, возможно, не столько из-за отсутствия соответствующих отложений, сколько из-за ненахождения характерной именно для этого подъяруса фауны. Так, на Земле Франца-Иосифа на средней келловей могут указывать *Cadoceras tschekini* Orb. и *C. stenolobum* Keys., описанные И. Помпеем (Pompeckj, 1898—1900) из глин с мыса Флора на о. Нортбрук. Однако эти виды аммонитов встречаются и в верхнем келловее.

На Новой Земле в валунах тоже обнаружены *Cadoceras tschekini* Orb., возможно среднекелловейские. Здесь же следует упомянуть о нахождении в валунах на Новой Земле, а также в бассейне Печоры *Styracoceras* (*Ammonites balduri* Keys., *Balduroceras* Bodylevsky). Этот аммонит в «Основах палеонтологии» (1958) отнесен к *Schloenbachiiidae*, и возраст его соответственно принимается как сеноман. В. Аркелл и др. (Arkell a. oth., 1957) считают *Styracoceras* принадлежащим к келловей-оксфордским *Distichoceratinae* и относят его к среднему келловью, никак, впрочем, не обосновывая такое точное определение возраста.

В Печорской впадине на р. Ижме средний келловей представлен песчаниками мощностью до 10 м с *Cadoceras milashevici* Nik., *Cylindroteuthis subextensa* Nik. (Бодылевский и др., 1949). На р. Адзье среднекелловейские песчаники содержат *Kosmoceras jason* Rein., *Cadoceras tschekini* Orb., *C. milashevici* Nik. (Бодылевский, 1960a).

В Западно-Сибирской низменности в песчано-глинистых угленосных отложениях так называемой тюменской свиты в Уватской скважине найден *Quenstedticeras* sp. (cf. *praelamberti* R. Douv.), характеризующий верхнюю зону *Erymnoceras coronatum* среднего келловей Поволжья (Климова, 1961; Камышева-Елпатьевская и др., 1959). Однако этот вид может быть и в низах верхнего келловей. Средне- или верхнекелловейский возраст могут иметь и *Kosmoceras* sp. indet. и *Cylindroteuthis* cf. *okensis* Nik., найденные в глинах Большереченской скважины в 16 м выше *Macrocephalites* и в Ларьяке (определение с вопросом) на 2—5 м выше *Keppleri*. В Усть-Енисейской впадине пачка алевролитов мощностью 8—10 м, располагающаяся между слоями с фауной нижнего и верхнего келловей, по-видимому, относится к среднему келловью, хотя и лишена фауны. В Хатангской впадине средний келловей уверенно не выделяется. На Тигяно-Анабарской антиклинали этот возраст могут иметь глины с *Cadoceras tschekini* Orb. На севере Хатангской впадины на рр. Подкаменной и Чернохребетной также известны находки *Cadoceras tschekini* Orb. (Сакс и др., 1959).

На о. Бегичева к среднему подъярусу келловей принадлежит пачка глин мощностью 9 м с *Cadoceras milashevici* Nik. На восточном берегу Анабарской губы к среднему келловью можно предположительно отнести пачку глин мощностью до 13 м с конкрециями и линзами глинистого известняка, лежащую между нижним и верхним келловеем. Судя по находке *Cadoceras tschekini* Orb. в кряже Прончищева, средний келловей присутствует и там (Емельянцева, 1954).

Средний келловей устанавливается Д. С. Сороковым (1958) в районах, прилегающих к устьям рр. Оленека и Лены. В устье Оленекской протоки выходят аргиллиты и алевролиты мощностью 30 м с *Cadoceras nikolaevi* Bodyl., *Gresslya gregaria* Goldf. На Оленекской протоке М. М. Маландин и П. И. Глушинский описали горизонт оолитовых песчаников мощностью 1—10 м с *Cadoceras tschekini* Orb., *C. milashevici* Nik. В. И. Бодылевский (1960a) из песчаников на р. Даксе приводит: *Cadoceras nikolaevi* Bodyl., *C. aff. tschekini* Orb., *Gresslya sibirica* Bodyl. В урочище Станнах-Хочо,

по материалам Д. С. Сорокова и др. (1960 г.), над нижним келловеем лежит 80-сантиметровый пласт известняка с *Cadoceras tschefkini* Orb., перекрытый аргиллитом, относимым уже к оксфорду. На Лене на Чекуровской антиклинали Д. С. Сороковым и другими найдены над нижним келловеем алевролиты мощностью 11—17 м с *Cadoceras tschefkini* Orb., *C. aff. tschefkini* Orb. Как и в других разрезах, где найдены только *Cadoceras tschefkini*, вмещающие их слои могут быть как средне-, так и верхне-келловейскими. То же можно сказать о находке *Quenstedticeras brasile Douv.*, по материалам Д. С. Сорокова и др., — вида, характеризующего средний келловей Поволжья, но встречающегося и в верхнем келловее Кавказа (Камышева-Елпатьевская, 1959).

На Северо-Востоке СССР выделение среднего подъяруса келловя из-за отсутствия аммонитов оказывается невозможным. То же приходится сказать о Дальнем Востоке. Только на западном побережье Охотского моря Л. И. Красным (1960) описываются песчаники с *Partschiceras cf. viator* Orb., известными из среднего келловя Крыма (Безносков, 1958). К. М. Худoley и др. (1961) примерно из этих же горизонтов приводят *Partschiceras udense* Chud., *P. subobtusiforme* Pomr. и др.

Иное положение мы находим на Аляске. В северной части Аляски средний келловей, по данным Р. Имлея (Imlay, 1955), охарактеризован *Pseudocadoceras grewingkii* Pomr., в южной части Аляски в свите Чинитна Р. Имлей (Imlay, 1953) находит аналоги зон *Kosmoceras jason* (с *Paracadoceras*, *Pseudocadoceras* и *Gowericeras*) и *Erymnoceras coronatum* (с *Pseudocadoceras*, *Cadoceras*, близким к *C. milashevici* Nik. и *C. stenolobum* Keys.). Такой богатый аммонитовый комплекс среднего келловя Южной Аляски резко отличается от синхронных ему обедненных фаунистических комплексов Арктики. В Северной Канаде и Восточной Гренландии средний келловей неизвестен, на Шпицбергене нет характерной для этого подъяруса фауны, на Земле короля Карла указываются Г. Фребольдом (Frebold, 1951a) глины с *Cadoceras* ex gr. *tschefkini-stenolobum*, *Cylindroteuthis subextensa-panderi* Pomr., которые могут быть как средне-, так и верхнекелловейскими.

В стратотипическом разрезе Англии средний подъярус келловя включает две зоны: *Kosmoceras jason* и *Erymnoceras coronatum*. Арктические разрезы дают единый фаунистический комплекс среднего келловя с *Cadoceras milashevici* Nik., *C. nikolaevi* Bodyl., *C. tschefkini* Orb., который, вероятнее всего, отвечает обеим зонам среднего келловя Европы. Во всяком случае в непрерывном разрезе всех трех подъярусов келловя на о. Бегичева нет признаков каких-либо изменений в составе аммонитов на отрезке разреза между находками фауны нижнего келловя и верхнекелловейских *Longaeviceras*.

ВЕРХНИЙ ПОДЪЯРУС

На Земле Франца-Иосифа верхнекелловейская фауна (*Cadoceras nanseni* Pomr., *Longaeviceras* ex gr. *nikitini* Sok., *Quenstedticeras* sp.) встречается в осыпях на о. Гукера. На мысе Флора о. Нортбрук выходят глины мощностью более 22 м с конкрециями, с *Cadoceras nanseni* Pomr., *C. stenolobum* Keys., *C. tschefkini* Orb., *Cylindroteuthis subextensa* Nik., *Meleagrinnella cf. ornata* Quenst., *Parallelodon stschurovskii* Rouill.

В осыпи обнаружен *Cadoceras* (?*Longaeviceras*) sp. indet. (Дибнер и Шульгина, 1960).

Валуны сидеритизированных песчаников с верхнекелловейскими *Longaeviceras keyserlingi* Sok., *L. nikitini* Sok., *L. novosemelicum* Bodyl., *L. holtedahli* Salf., *Aucella cf. calloviensis* Sok. и другими найдены на западном побережье Новой Земли (Бодылевский, 1960а).

В Печорской впадине на р. Ижме среднекелловейские песчаники, по наблюдениям В. И. Бодылевского (1949), перекрываются пластом глины мощностью 4—5 м с *Cadoceras stenolobum* Keys., *Quenstedticeras carinatum* Eichw., *Longaeviceras* ex gr. *keyserlingi* Sok., *Chamoussetia* sp. indet., *Kepplerites* aff. *gowerianus* Sow., *Cylindroteuthis* aff. *subextensa* Nik. По материалам В. С. Кравец (1959), в слоях с *Kosmoceras* cf. *proniae* Teiss., *Longaeviceras nikitini* Sok., *Quenstedticeras* sp. indet. (определения М. С. Меженикова) были найдены также *Cylindroteuthis puzosiana* Orb., *C. beaumonti* Orb., *Pachyteuthis cuneata* Gust. (определения В. Н. Сакса). В бассейне р. Цильмы, по данным А. А. Чернова (1953 г.), есть грубозернистые песчаники с *Longaeviceras nikitini* Sok.

На р. Адзье В. И. Бодылевским (1960а) указываются из песчаников верхнего келлового: *Longaeviceras keyserlingi* Sok., *L.* aff. *keyserlingi* Sok., *L. novosemelicum* Bodyl., *Cadoceras stenolobum* Keys., *Quenstedticeras carinatum* Eichw., *Q. lamberti* Sow., *Q. leachi* Sow., *Q.* ex gr. *leachi* Sow., *Q. mariae* Orb., *Q.* aff. *mariae* Orb., *Kosmoceras transitionis* Nik.

В пределах Западно-Сибирской низменности верхнекелловейские глауконитовые песчаники с *Quenstedticeras* sp. indet., *Cylindroteuthis* cf. *beaumonti* Orb., *C.* ex gr. *puzosiana* Orb. описываются Ф. Г. Гурари (1959) в Барабинске. Вероятно, верхнекелловейский возраст имеют эти же породы в Колпашеве, где из них указываются Т. Л. Дервиз (1959а) *Hibolites calloviensis* Orb. В Усть-Енисейской впадине верхний келловей — алевролиты, глины и песчаники мощностью до 26 м — содержат: *Longaeviceras* cf. *nikitini* Sok., *Longaeviceras* (?) sp. indet., *Cadoceras* (?) sp. indet., *Aucella lata* Trautsch., *Parallelodon elatmense* Boriss., *Pholadomya* aff. *foliacea* Ag.

В южной части Хатангской впадины верхнекелловейские отложения не выделяются. На Ильино-Кожевниковской брахиантиклинали в одной из скважин были найдены верхнекелловейские или нижнеоксфордские *Quenstedticeras* sp. indet., *Aucella bronni* Rouill. (Сакс, Грамберг и др., 1959).

В северной части Хатангской впадины к верхнему келловею целиком или в значительной части относится 190-метровая толща алевролитов, сменяющихся кверху песчаниками, содержащая в верхних горизонтах: *Longaeviceras holtedahli* Salf. et Fieb., *L.* ex gr. *nikitini* Sok., *L.* ex gr. *keyserlingi* Sok., *Cadoceras stenolobum* Keys., *C. tschekini* Orb., *Aucella* cf. *lata* Trautsch., *Gresslya sibirica* Bodyl. и др. (Сакс, Грамберг и др., 1959).

На о. Преображения верхний келловей представлен глинистыми сланцами с *Longaeviceras keyserlingi* Sok., *Cadoceras stenolobum* Keys., *Parallelodon stschurovskii* Rouill.

На о. Бегичева верхнекелловейские глины и алевролиты мощностью свыше 25 м содержат *Longaeviceras nikitini* Sok. На восточном берегу Анабарской губы верхнекелловейские глины с *Longaeviceras keyserlingi* Sok. имеют мощность более 10 м. На Анабаре к верхнему келловею относятся алевроиты и глауконитовые песчаники мощностью до 10 м с *Longaeviceras keyserlingi* Sok.

На Оленекской протоке И. Г. Николаев наблюдал выходы аргиллитов с *Cadoceras dorochini* Eichw., *C. stenolobum* Keys., *C.* aff. *tschekini* Orb., *C. wosnessenskii* Grev. var., *C. innocentii* Bodyl., *Longaeviceras novosemelicum* Bodyl., *Longaeviceras* sp. indet., *Gresslya sibirica* Bodyl., *Inoceramus* ex gr. *retrorsus* Keys. Известные в литературе указания Д. С. Сорокова (1957, 1958) на нахождение в Лено-Анабарском районе *Quenstedticeras lamberti* Sow. и *Q. mariae* Orb. не подтвердились.

На р. Лене в районе Чекуровской антиклинали верхний келловей в разрезе, составленном Д. С. Сороковым и другими в 1959 г., фауни-

стически не охарактеризован, но присутствие его возможно между слоями с *Cadoceras tschekini* Orb. и *Cardioceras* spp. З. В. Кошелкина в этом же районе под нижним кимериджем нашла глинисто-алевритовые породы с *Longaeviceras holtedahli* Salf. et Freb., *Inoceramus eichwaldi* Kosch.

На Северо-Востоке СССР фауна, характеризующая именно верхний подъярус келловей, нам почти неизвестна. Только в верхнем течении р. Колымы по р. Берелех Ю. М. Бычков (1961) указывает на присутствие в толще сланцев с прослоями песчаников *Quenstedticeras* (?) sp. indet. Не выделяется верхний келловей и на Дальнем Востоке.

В Северной Аляске, по-видимому, представлен средний келловей — низы верхнего келловей — слои с *Reineckea* cf. *stuebeli* Steinm., лежащие на 170 м выше слоев с *Arcticoceras* (Imlay, 1955). В Южной Аляске низы верхнего келловей отсутствуют, верхи представлены слоями с *Scarburgiceras martini* Rees. (Imlay, 1953). В Северной Канаде верхнекеелловейские отложения не выделяются (Frebold, 1961), нет их и в Восточной Гренландии (Donovan, 1957). На Шпицбергене и на Земле короля Карла Г. Фребольд (Frebold, 1951a) описывает песчаники с *Longaeviceras keyserlingi* Sok., *L. cf. marsei* Krenk., *L. holtedahli* (?) Salf. et Freb., *Quenstedticeras lamberti* Sow. Таким образом, здесь в отличие от других областей Арктики есть фауна обеих зон верхнего келловей.

При сопоставлении верхнекеелловейских отложений Советской Арктики со стратотипическим разрезом мы вслед за В. И. Бодылевским (1960a) можем видеть в отложениях с *Longaeviceras* spp. аналог английской зоны *Pelloceras athleta*. Это подтверждается и тем, что на Русской равнине *Pelloceras athleta* Phill. и *Longaeviceras keyserlingi* Sok. встречаются совместно. Поскольку в Арктике, исключая Шпицберген, *Quenstedticeras lamberti* Sow. и *Q. mariae* Orb. не обнаружены, можно допустить, что зона *Longaeviceras keyserlingi* отвечает всему интервалу разреза до подошвы нижнего оксфорда (до зоны *Cardioceras cordatum*). Такое предположение возможно, если исходить из общего обеднения бореальных фаун и, в частности, аммонитовых комплексов в Арктике по сравнению с умеренными широтами. Аммониты *Quenstedticeras* ex gr. *lamberti* Sow. и *Q. ex gr. mariae* Orb. могли вообще не заплывать в Арктику далее Шпицбергена, и здесь сохранились аммониты, существовавшие несколько ранее, из предыдущей зоны. Однако надо признать, что нам неизвестны непрерывные разрезы, в которых бы аммониты зоны *Longaeviceras keyserlingi* (*Longaeviceras* spp., *Cadoceras stenolobum* Keys. и др.) были найдены непосредственно под слоями с *Cardioceras* spp. До выявления таких разрезов всегда сохраняется возможность нахождения и в Советской Арктике зон *Quenstedticeras lamberti* и *Q. mariae* с характерными для них аммонитами.

Вопроса о разделении или объединении зон *Quenstedticeras lamberti* и *Q. mariae* мы здесь не касаемся, поскольку в Арктике материала для решения этого вопроса нет.

ОКСФОРДСКИЙ ЯРУС

Отложения оксфордского яруса, особенно его верхнего подъяруса, прослеживаются в Советской Арктике в морских фациях от Земли Франца-Иосифа до крайнего Северо-Востока СССР. Зональное расчленение оксфорда, принятое на Русской равнине (зона *Cardioceras cordatum* в нижнем подъярусе и зоны *Perisphinctes plicatilis* и *Amoeboceras alternans* в верхнем), в основном остается в силе и для северных областей СССР. Только *Perisphinctes plicatilis* замещается на севере *Amoeboceras alternoides* Nik. и *Cardioceras zenaidae* Illov.

Нижний оксфорд по находкам *Cardioceras* cf. *cordatum* Sow., *C. percaelatum* Pavl. var., *C. aff. jacuticum* Pavl. выделяется В. И. Бодылевским (Бодылевский и др., 1949) в бассейне р. Ижмы в Печорской впадине. На р. Адзье встречены слои с *Cardioceras schurovskii* Sok. (Герасимов и др., 1962). Ни на Новой Земле, ни на Земле Франца-Иосифа указаний на присутствие нижнего оксфорда нет. Неизвестен нижний оксфорд и на Шпицбергене (Frebold, 1951a).

На восточном склоне Северного Урала к нижнему оксфорду М. С. Месяжниковым (1959) предположительно относятся угленосные отложения оторьинской и тольинской свит, содержащие верхнеюрский (оксфордский?) спорово-пыльцевой комплекс с *Ginkgo parva* Naum., *Gleichenia orientalis* Bolch., *G. angulata* Naum., *G. laeta* Bolch. и др. Листовая флора в оторьинской свите (*Coniopteris hymenophylloides* Brongn., *Cladophlebis* sp. cf. *whitbiensis* Brongn., *C. sp. cf. denticulata* Brongn., *Nilssonia* spp., *Taeniopteris vittata* Brongn.), по заключению Р. З. Генкиной (1960), однако, имеет еще среднеюрский облик. Ю. В. Тесленко (1961) склонен считать эту флору келловей-оксфордской на основании обилия цикадофитов. Весьма возможно, что названные свиты, лежащие с разрывом на батской (?) яны-маньинской свите наравне с оксфордом включают и келловей.

В Западно-Сибирской низменности к нижнему оксфорду принадлежат в Омске глауконитовые песчаники с *Cardioceras* cf. *kostromense* Nik., *Cylindroteuthis oweni* Phill., в Тобольске — слои с *Cardioceras* ex gr. *cordatum* Sow. (Климова, 1961; Кравец, 1959), а также найденные в других скважинах слои с *Cardioceras arcticum* Pavl., *C. ex gr. vertebrale* Sow., *Perisphinctes aborans* Waag. (Дервиз, 1959a). В Усть-Енисейской впадине нижний оксфорд представлен алевролитами мощностью до 50 м с прослоями глин и песчаников, с *Cardioceras jacuticum* Pavl. (Сакс и Ронкина, 1957).

На крыльях Тигяно-Анабарской антиклинали к нижнему оксфорду относятся глины мощностью до 30 м с *Cardioceras cordatum* Sow., *C. arcticum* Pavl., *C. percaelatum* Pavl., *C. caelatum* Pavl., *C. tolli* Pavl. В северной части Хатангской впадины на р. Чернохребетной оксфорд полностью размыт, на р. Малой Подкаменной нижний подъярус оксфорда представлен алевролитами, песчаниками и глинами общей мощностью 100—150 м, в нижних горизонтах с *Cardioceras anabarense* Pavl., в верхних — с *Cardioceras* cf. *levisculptum* Pavl., *C. aff. levisculptum* Pavl. (Сакс, Грамберг и др., 1959).

На р. Анабаре нижний оксфорд сложен алевролитами, песками и глауконитовыми песчаниками мощностью до 12 м с *Cardioceras cordatum* Sow. и др. На западном побережье Анабарской губы алевролиты замещаются глинами до 16 м видимой мощности с *Cardioceras jacuticum* Pavl. и др.

Глины с *Cardioceras* sp., *Perisphinctes* sp. мощностью 25—60 м отмечаются Т. М. Емельянцевым (1954) в краже Прончищева. На Оленекской протоке у пос. Станнах-Хочо Д. С. Сороков и другие наблюдали над келловейскими известняками пласт аргиллита мощностью 1.4 м с прослоями железистых оолитовых пород, с *Cardioceras levisculptum* Pavl., *C. aff. sparsicosta* Pavl., перекрытый верхневолжскими—нижневаланжинскими отложениями.

На р. Лене в районе Булкура М. М. Маландиным и П. И. Глушинским в алевролите собраны *Cardioceras anabarense* Pavl. и *Aucella* sp. (cf. *bronnii* Rouill.). В Чекуровской антиклинали, по материалам Д. С. Сорокова и др. (1959 г.), над келловеем лежат ожелезненные аргиллиты и алевролиты мощностью 1—15 м с *Phylloceras* (*Phyllopachyceras*), *Cardioceras* cf. *cordatum* Sow., *C. arcticum* Pavl., *Cardioceras* sp., *Gresslya alduini* Fisch. и др. З. В. Кошелкина описывает отсюда же алевролиты и песчаники

c *Cardioceras cordatum* Sow., *C. excavatum* Sow., *C. jacuticum* Pavl., *C. cf. anabarense* Pavl., *Inoceramus bulunensis* Kosch.

На Северо-Востоке СССР нижеоксфордские аммониты крайне редки, пелециподы в нижнем оксфорде мало чем отличаются от келловейских, ауцеллы, которые, вопреки мнению И. И. Тучкова (1959), здесь все же встречаются, не отличаются от верхнеоксфордских. Все это делает затруднительным выделение нижнего оксфорда на Северо-Востоке СССР, а равно и на Дальнем Востоке. Только в нижнем течении р. Яны, по материалам Л. Е. Леонова (1961 г.), указывается на присутствие в верхнеюрской толще туфогенных, реже полимиктовых песчаников *Cardioceras* (?) ex gr. *excavatum* Sow.

В Северной Аляске на верхи келловей—оксфорда приходится перерыв, в южных районах Аляски известны слои с *Cardioceras distans* Whitf., отвечающие зоне *Cardioceras cordatum* (Imlay, 1952). В Канадском архипелаге на о. Акселя Хейберга найден нижеоксфордский *Cardioceras* (*Scarburgiceras*) sp. (aff. *mirum* Ark.) (Frebold, 1961). В Восточной Гренландии нижний оксфорд считается отсутствующим, но в списках фауны с Земли Мильна В. Майнк (Maunc, 1947) приводит *Cardioceras caelatum* Pavl., на севере Сибири приуроченный к нижеоксфордским слоям.

Нижний оксфорд в стратотипическом разрезе Англии (при условии отнесения зоны *Quenstedticeras mariae* к келловей) представлен только одной зоной *Cardioceras cordatum*. Эта зона присутствует и на Русской платформе, и в Арктике. Поэтому отпадают трудности при сопоставлении нижеоксфордских отложений интересующих нас областей с международной шкалой.

ВЕРХНИЙ ПОДЪЯРУС

Верхнеоксфордские известняки с *Amoeboceras alternans* Buch, *Aucella bronni* Rouill., *A. sinzovi* Pavl., *A. ex gr. pallasi* Keys. (определения Н. С. Воронец) были найдены Л. П. Пирожниковым на о. Земля Вильчека в восточной части архипелага Земля Франца-Иосифа (Дибнер и Шульгина, 1960). Валуну с *Amoeboceras alternans* Buch встречаются и на Новой Земле (Дибнер, 1962).

В Печорской впадине на р. Ижме, по данным В. И. Бодылевского (Бодылевский и др., 1949), верхний оксфорд представлен известняком с галькой фосфоритов, содержащих верхнекелловейские аммониты. В известняке, мощность которого 20—40 см, найдены: *Aucella bronni* Rouill., *A. kirghisensis* Sok., *A. tenuistriata* Lah., *Pachyteuthis kirghisensis* Orb. В. С. Кравец в 1959 г. собраны определявшиеся М. С. Месежниковым *Amoeboceras* (?) sp. indet. и определявшиеся В. Н. Саксом *Pachyteuthis pandariana* Orb. и *Cylindroteuthis puzosiana* Orb. На р. Аю-Ва к верхнему оксфорду относится горизонт глин с прослоями известняка, с *Perisphinctes ex gr. plicatilis* Orb., *Amoeboceras alternans* Buch, *A. cf. alternoides* Nik., *Cardioceras* aff. *cordatum* Sow., *Pachyteuthis pandariana* Orb., *Aucella kirghisensis* Sok., *A. pf. bronni* Rouill. и др. Пески, песчаники и конгломераты с *Amoeboceras alternans* Buch и *A. alternoides* Nik. имеются на р. Адзье (Герасимов и др., 1962).

На восточном склоне Северного Урала в основании верхнеюрских морских отложений лежит горизонт алевроитов, песков и глин с *Ammodiscus uglicus* Ehrem. мощностью до 20 м, который М. С. Месежников (1959) склонен считать отвечающим зоне *Amoeboceras alternoides*, т. е. нижней части верхнего оксфорда. Л. Г. Дайн отстаивает бат-колловейский возраст слоев с *Ammodiscus uglicus* Ehrem., но поскольку данный вид является, по-видимому, обитателем лагун, он мог в сходных условиях сохраняться в течение более длительного времени. Выше лежат слои с *Amoeboceras alternans* Buch, *A. aff. alternans* Buch, *A. aff. tuberculata-alternans*

Nik., *Amoeboceras* sp., *Cardioceras zieteni* Rouill., *Cardioceras* sp., *Perisphinctes* sp., которые в свою очередь перекрываются 4-метровым пластом песчаника. В верхней части песчаника фауна нижнего кимериджа, в нижней — *Ringsteadia marstonensis* Salf., R. aff. *evoluta* Salf., *Ringsteadia* sp. nov., характеризующие самые верхи уральского верхнего оксфорда — зону *Ringsteadia*, выделяемую М. С. Месежниковым над зоной *Amoeboceras alternans*.

В Западно-Сибирской низменности верхний оксфорд по аммонитам обнаруживается в ряде пунктов. Характеризующие нижнюю зону верхнего оксфорда *Cardioceras* aff. *zenaidae* Пов. встречены в Шеркалах (Климова, 1961), *Amoeboceras alternoides* Nik. указывается Т. Л. Дервиз (1959а). Последняя также приводит *Amoeboceras* ex gr. *alternans* Buch, A. aff. *nathorsti* Lundgr. И. Г. Климова (1961) дала описания *Amoeboceras* ex gr. *alternans* Buch (? *bauchini* Opp.) с низовьев Оби, A. aff. *alternans* Buch с р. Елогуя. С *Amoeboceras* ex gr. *alternans* Buch ассоциируется комплекс фораминифер с *Trochammina omskensis* Kos., *Recurviroides disputabilis* Dain, *Haplophragmoides pokrovskensis* Kos., *Verneuilina minima* Kos.

В Усть-Енисейской впадине разрез верхнего оксфорда в скважине 1-Р начинается с 7-метровой пачки алевролитов с прослоями глин и песчаников с *Amoeboceras* cf. *alternoides* Nik. и *Aucella* cf. *bronni* Rouill. Выше лежит 35-метровая пачка глин, алевролитов и песчаников с *Amoeboceras* sp. indet., близкими к A. *alternans* Buch. Эту пачку В. Н. Сакс и З. З. Ронкина (1957) ранее относили к нижнему кимериджу, более вероятно считать ее отвечающей зоне A. *alternans*.

У южного борта Хатангской впадины валуны песчаников с *Amoeboceras alternans* Buch, *Aucella kirghisensis* Sok. найдены на р. Маймече (Сакс, Грамберг и др., 1959). Еще южнее на Сибирской платформе в верховьях р. Большой Романихи В. П. Сафронов (1959) нашел глыбы песчаника с *Amoeboceras* cf. *bauchini* Opp. С оз. Чайдах (Тигяно-Анабарская антиклиналь) были доставлены В. И. Бодылевскому (Бодылевский и др., 1949) *Amoeboceras* ex gr. *alternans* Buch. На п-ове Югунг-Тумус в горн-зонте глин с прослоями глауконитовых песчаников Н. И. Новожиловым предварительно определены *Amoeboceras* ex gr. *alternans* Buch. На севере Хатангской впадины на р. Подкаменной в поле развития нижнего мела известен изолированный выход песков и песчаников с *Amoeboceras* cf. *alternans* Buch (Сакс, Грамберг и др., 1959).

На Северном Таймыре на п-ове Челюскин В. Д. Дибнер и Л. Д. Мирошников (1962) указывают на находки обломков песчаников с *Amoeboceras alternans* Buch, *Aucella bronni* Rouill., A. *lata* Frautsch.

В Анабарском районе верхний оксфорд устанавливается на п-ове Пахса. Это глины видимой мощности 14 м с прослоями и конкрециями известняка, в нижних 5 м с *Cardioceras* sp. indet. (ex gr. *zenaidae* Пов.) и др. Выше в глинах собраны: *Amoeboceras* cf. *alternans* Buch, A. ex gr. *alternans* Buch, A. aff. *zieteni* Rouill. и др.

В кряже Прончищева В. А. Рудковым в осypi конгломератов на р. Илье найден *Amoeboceras* aff. *alternans* Buch. Далее на восток на рр. Оленеке и Лене верхний подъярус оксфорда по аммонитам не устанавливается. Везде или почти везде он оказался размыт перед отложением волжских ярусов и валанжина.

К востоку от Лены в хребте Полоусном и в нижнем течении р. Яны в толще песчаников с прослоями сланцев известны находки *Amoeboceras* ex gr. *alternans* Buch, *Aucella lindstroemi* Sok., по материалам К. К. Демкидова (1939 г.) и Л. Е. Леонова (1961 г.). В других районах Северо-Востока СССР верхний оксфорд не выделяется. На западном побережье Охотского моря в толще черных сланцев Л. И. Красным (1960) и К. М. Худолеем и др. (1961) указываются: *Ochetoceras elgense* Chud., *Partschiceras*

(? *Macrophylloceras*) sp., *Aucella* ex gr. *bronni* Rouill., *Aucella ochotica* Pčel., *A. gerbicanensis* Pčel.

В Северной Аляске верхний оксфорд с *Amoeboceras* (*Prionodoceras* (?) sp., *Aucella spitiensis* Holdh., *A. concentrica* Sow. входит в состав трансгрессивной серии осадков, развитой к северу от хребта Брукса (Imlay, 1955). На р. Каннинг слои с *Amoeboceras* содержат комплекс фораминифер с *Trochammina gryci* Tarr. (Tarran, 1955). В Северной Канаде, в частности на о-вах Мэкензи Кинг и Акселя Хейберга, есть слои с *Aucella concentrica* Sow. и *Amoeboceras* sp. indet., которые могут быть как верхнеоксфордскими, так и нижнекимериджскими.

В Восточной Гренландии на Земле Мильна верхний оксфорд — песчаники и сланцы мощностью 470 м — заключает фауну, отвечающую зонам *Amoeboceras alternoides* (*Cardioceras* aff. *zenaidae* Ilov., *Amoeboceras* aff. *alternoides* Nik.), *Amoeboceras alternans* (*Amoeboceras* cf. *alternans* Buch, *A. cf. ovale* Quenst., *A. aff. pseudocaelatum* Spath.) и *Ringsteadia* (Donovan, 1957). Д. Калломон⁴ выделяет здесь песчаники и аркозовые песчаники зоны *Perisphinctes plicatilis*, сланцы с *Cardioceras* (зоны *Perisphinctes cautisnigrae* и *Decipia decipiens*) и глауконититы с *Ringsteadia*.

На Шпицбергене и на Земле короля Карла к верхнему оксфорду относятся песчанистые сланцы с *Amoeboceras alternoides* Nik., *A. nathorsti* Lundgr., *A. nathorsti* Lundgr. var. *robusta* Pomp., *Aucella* cf. *bronni* Rouill., *A. solodarensis* Lor., *A. lata* Trautsch. Наконец, с верхнего оксфорда начинается разрез морских верхнеюрских — нижнемеловых отложений на Лафотенских островах. Это песчаники с *Amoeboceras alternans* Buch, *Perisphinctes* sp., *Gryphaea dilatata* Sow. (Хольтедаль, 1957).

В стратотипическом разрезе Англии верхний оксфорд подразделяется В. Аркеллом (Arkell, 1956) на четыре зоны: *Perisphinctes plicatilis*, *Perisphinctes cautisnigrae*, *Decipia decipiens* и *Ringsteadia pseudocordata*. Три последние зоны соответствуют одной зоне *Epipeltoceras bimammatum*. В Арктике зоне *Perisphinctes plicatilis* отвечает зона *Amoeboceras alternoides* Nik. и *Cardioceras zenaidae* Ilov. На Русской платформе в этой зоне встречаются как *Perisphinctes plicatilis* Sow., так и *Amoeboceras alternoides* Nik., *Cardioceras zenaidae* Ilov., а также *Perisphinctes* (*Martelliceras*) *martelli* Opp. Зоны *Perisphinctes cautisnigrae* и *Decipia decipiens* должны соответствовать зоне *Amoeboceras alternans* как в Арктике, так и на Русской платформе. Зона *Ringsteadia pseudocordata* выделяется как зона *Ringsteadia* sp. на Восточном Урале и в Восточной Гренландии. В других областях она, возможно, включается в зону *Amoeboceras alternans* (из-за отсутствия *Ringsteadia* в Арктическом бассейне к востоку от Гренландии и Урала), но пока не обнаружена вследствие недостаточности фаунистических сборов.

КИМЕРИДЖСКИЙ ЯРУС

Отложения кимериджа на территории Советской Арктики распространены очень широко. Однако то разделение на два подъяруса, которое принято в Европейской части СССР (нижний, соответствующий зоне *Rasenia stephanoides*, и верхний, отвечающий зоне *Aulacostephanus pseudomutabilis* с подзоной *Virgataxioceras fallax*), в Арктике оказывается затруднительным (см. стр. 215). Наиболее подробно, на шесть зон, расчленяются кимериджские отложения на восточном склоне Северного Урала, причем здесь выделяются и оба подъяруса. На севере Центральной Сибири установ-

⁴ Данными еще неопубликованной работы Д. Калломона мы пользуемся по таблице, демонстрировавшейся Л. Кохом в 1961 г. в его докладе в Ленинграде и любезно переданной в Институт геологии Арктики.

ливаются три зоны, но разделение на подъярусы невозможно вследствие своеобразия и несопоставимости фауны с фаунами в разрезах Русской равнины.

Поэтому мы сочли целесообразным в настоящей работе отказаться от выделения в кимеридже подъярусов.

Кимериджский ярус на Земле Франца-Иосифа, по данным В. Д. Дибнора и Н. И. Шульгиной (1960), разделяется на две зоны. Нижняя сложена алевролитами мощностью до 25 м с *Amoeboceras* (*Amoebites*) *spathi* Schulg., *Rasenia* sp., *Aucella bronni* Rouill. и др. Верхняя представлена алевролитами и песчанистыми известняками с *Amoeboceras* (*Hoplocardioceras*) *decipiens* Spath, *A.* (*Amoebites*) *bodylevskii* Schulg., *Aucella bronni* Rouill. Мощность отложений этой зоны не менее 25 м.

На Новой Земле, на западном ее берегу, среди валунов мезозойских песчаников встречаются валуны с *Amoeboceras subtilicostatum* Pavl., что говорит о присутствии здесь верхней зоны кимериджа Русской равнины *Aulacostephanus pseudomutabilis* (Дибнер, 1962).

В Печорской впадине на р. Ижме перекрывающую оксфорд 7—10-метровую пачку глин, внизу с конкрециями мергеля и с *Pachyteuthis ingens* Krimh., *Cylindroteuthis* sp., *Aucella mosquensis* Buch, В. И. Бодылевский (Бодылевский, 1949б) относит к кимериджу — низам нижнего волжского яруса. На рр. Пижме и Волонге И. Е. Худяевым (1932) описываются выходы глин с верхнекимериджскими *Aulacostephanus* (?) cf. *subeudoxus* Pavl., *A.* (?) *volongensis* Khud., *Aulacostephanus* (*Sarygulia*) *pischmae* Khud., «*Oppelia*» sp., *Aucella tenuistriata* Lah., *A. pallasi* Keys. и др.

На восточном склоне Северного Урала, на рр. Лопсии и Волье, М. С. Месежников (1959) выделяет в кимеридже следующие зоны: 1) *Prorrasenia* sp. — серо-зеленые песчаники мощностью 2—3 м с *Prorrasenia hardyi* Spath, *P.* cf. *triplicata* Sow., *Pictonia* sp.; 2) *Pictonia evoluta* — глины мощностью 13—20 м с *Pictonia evoluta* Tornq., *Pictonia* spp., *Rasenia* cf. *borealis* Spath, *R.* cf. *orbigny* Tornq., *R.* aff. *orbigny* Tornq., *Amoeboceras* sp., *Pachyteuthis troslayana* Orb., *P. brevixis* Pavl., *P. kirghisensis* Pavl.; 3) *Rasenia uralensis* и *Amoeboceras kitchini* — глины мощностью 10—40 м с *Rasenia uralensis* Orb., *R. involuta* Salf., *R.* cf. *similis* Spath, *R.* aff. *borealis* Spath, *Desmosphinctes mniovnikensis* Nik., *Amoeboceras kitchini* Salf., *A.* aff. *spathi* Schulg., *A.* cf. *spathi* Schulg. Отложения второй и третьей зон содержат фораминиферы: *Ceratocanceris ambitiosus* Dain., *Glomospirella otorica* Rom., *Haplophragmoides sakharoides* Dain, *Lenticulina mikhailovi* Dain, *L.* aff. *compressaeformis* Palsz., *Fronicularia nodulosa* Furss. et Pol. Эти три зоны входят в нижний подъярус кимериджа и на Русской платформе отвечают одной зоне — *Amoeboceras kitchini* и *Rasenia stephanoides*.

Верхний кимеридж на Восточном Урале разделяется М. С. Месежниковым на три зоны: 1) *Aulacostephanus yo* — глины мощностью 5—8 м с *Aulacostephanus yo* Orb., *A.* ex gr. *yo* Orb.; 2) *Aulacostephanus pseudomutabilis* — глины мощностью 20—40 м с *Aulacostephanus pseudomutabilis* Lor., *A.* cf. *eudoxus* Orb., *A.* ex gr. *undorae* Pavl., *Amoeboceras* cf. *subtilicostatum* Pavl., *Amoeboceras* sp. indet., *Cylindroteuthis* sp.; 3) *Virgatixioceras* sp. Верхний кимеридж на Восточном Урале охарактеризован фораминиферами: *Pseudolamarckina pseudorjasanensis* subsp. *lopsiensis* Dain и др., в зоне *Virgatixioceras* sp. встречены *Lenticulina kamaensis* Dain и др. Выделяемым М. С. Месежниковым зонам верхнего кимериджа, заключающим аммониты из рода *Aulacostephanus*, должна на Русской платформе соответствовать одна зона *Aulacostephanus pseudomutabilis* с добавлением зоны или подзоны *Virgatixioceras fallax*, предложенной Н. П. Михайловым (1961).

В пределах окраинных районов Западно-Сибирской низменности нижнекимериджские отложения представлены глинами, алевролитами и песчаниками, охарактеризованными, по данным И. Г. Климовой (1961), *Prorasenia* sp., *Rasenia* aff. *orbigny* Tornq., *R.* aff. *uralensis* Orb., *Amoeboceras* cf. *kitchini* Salf., *A.* ex gr. *kitchini* Salf., *A.* (*Euprionoceras*?) aff. *aldingeri* Spath, *Aucella bronni* Rouill. и комплексов фораминифер и ostracod с *Planularia sibirensis* Kos., *Lenticulina rjavkinoensis* Kos., *Palaeocytheridea sufferta* Mand., *P. rasilis* Mand., *P. reduza* Mand., *Mandelstamia homesta* Mand. et Lub., *Pleurocythere pichtovkaensis* Kazm.

В центральных же районах низменности в толще глин верхней юры кимериджская фауна отсутствует. Обращает на себя внимание также полное отсутствие находок внутри низменности верхнекимериджской фауны.

В Усть-Енисейской впадине разрез кимериджа начинается с пачки глауконитовых песчаников и алевролитов мощностью 20—30 м с *Amoeboceras* (*Amoebites*?) spp., *Amoeboceras* (*Amoebites*) sp. indet., *Pictonia* sp. indet., *Aucella* cf. *aviculoides* Pavl., *A.* ex gr. *bronni* Rouill., *A.* cf. *kirghisensis* Sok. Далее следуют глины и алевролиты, в нижних 20—30 м с подобной же фауной, в 50—70 м от подошвы яруса с *Amoeboceras* (*Euprionoceras*) cf. *kochi* Spath, *Aucella* cf. *bronni* Rouill., *A.* cf. *tenuistriata* Lah., в 95—100 м от подошвы с *Amoeboceras* (*Euprionoceras*) *sokolovi* Bodyl., *Amoeboceras* (? *Hoplocardioceras*) sp. indet. и, наконец, на 130—150 м выше подошвы с *Amoeboceras* (*Hoplocardioceras*) cf. *decipiens* Spath, *Amoeboceras* (*Euprionoceras*) cf. *sokolovi* Bodyl., *Amoeboceras* sp. indet., *Rasenia* (?) sp. indet., *Aucella* cf. *bronni* Rouill. Общая мощность кимериджа в скважине 10-Р 167 м, причем фауной не охарактеризованы лишь верхние 14 м. Фораминиферы кимериджа довольно разнообразны. Здесь встречены: *Lenticulina* ex gr. *involvans* Wisn., *L. kasanzevi* Furss. et Pol., *Fronicularia* ex gr. *nodulosa* Furss. et Pol., *Marginulina* ex gr. *striatocostata* Reuss и др.

Нижние 50 м усть-енисейского разреза бесспорно соответствуют нижним зонам уральского кимериджа — с *Pictonia evoluta* и *Rasenia uralensis*. Что же касается вышележащей 117-метровой толщи, то она по фауне не находит себе аналогов ни на Восточном Урале, ни на Русской равнине и может быть разделена на две зоны или подзоны: с *Amoeboceras kochi* Spath мощностью около 40 м и с *Amoeboceras decipiens* Spath мощностью до 80 м.

Полевые исследования 1961 г., проведенные авторами совместно с М. С. Месежниковым и В. А. Захаровым, дали материал для более подробного зонального разделения нижнекимериджских отложений севера центральной Сибири. На р. Лево́й Боярке (бассейн р. Хеты) в основании нижнего кимериджа лежат зеленые глауконитовые пески видимой мощностью 2 м с известковистыми конкрециями, со своеобразными *Amoeboceras* sp., *Cylindroteuthis* cf. *puzosiana* Orb., *Cylindroteuthis* sp. (cf. *beaumonti* Orb.). Выше вскрываются такие же пески, известковистые песчаники и ракушняки мощностью 3 м с *Pictonia* spp., *Amoeboceras spathi* Schulg., *Cylindroteuthis* cf. *puzosiana* Orb., *C.* aff. *nitida* Dollf. Они перекрываются зелеными песками мощностью 3.5 м с прослоями ракушняка и известковистого песчаника, с многочисленными *Rasenia* spp., *Amoeboceras spathi* Schulg., редкими *Amoeboceras kitchini* Salf., *Cylindroteuthis* cf. *spicularis* Phill., *Pachyteuthis* aff. *explanata* Phill. После перерыва в обнажениях, соответствующего мощности не менее 5 м, выше залегают темно-серые алевролиты видимой мощностью 3.5 м с караваями известковистых алевролитов. Эти породы не содержат фауну, слагают изолированный выход, и потому стратиграфическое положение их не вполне ясно. На погружении алевролитов выходит лежащие стратиграфически

выше их серо-зеленые глауконитовые мелкозернистые пески со стяжениями неправильной формы и караваями известковистых песчаников, с остатками древесины, с многочисленными *Rasenia* spp., *Amoeboceras kitchini* Salf., *Cylindroteuthis* cf. *spicularis* Phill., *C.* cf. *puzosiana* Orb., *C. obeliscoides* Pavl., *C.* aff. *nitida* Dollf., *Pachyteuthis ingens* Krimh., *P.* aff. *explanata* Phill., *P.* aff. *breviaxis* Pavl., *P.* *abbreviata* Mill. Мощность описываемых песков около 10 м, сверху они без признаков отчетливого размыва сменяются почти такими же, только с буроватым оттенком песками, с конкрециями и караваями известковистых песчаников, с фауной верхнего волжского яруса. При этом нижнекимериджские *Aucella bronni* Rouill., *Pachyteuthis ingens* Krimh., *P.* aff. *explanata* Phill. сменяются верхне-волжскими *Aucella terebratuloides* Lah. и *Pachyteuthis breviaxiformis* Pomr. на расстоянии по вертикали не более 1 м. Расстояние в разрезе между находками нижнекимериджских аммонитов (*Rasenia*, *Amoeboceras*) и верхне-волжских аммонитов, сходных с *Paracraspedites*, не превышает 4—5 м.

Таким образом, в данном обнажении на левом берегу р. Лево́й Боярки в 4 км выше ее устья наблюдается трансгрессивное налегание верхне-волжских отложений на нижний кимеридж. Как верхне-волжские, так и нижнекимериджские отложения представлены фациями одного типа — глауконитовыми песками. В контакте между ними, по-видимому, вследствие перемыывания трансгрессировавшим поздне-волжским морем более древних осадочных толщ нет следов явственного размыва.

В верхнем течении р. Хеты у подножия сложенных четвертичными ледниковыми отложениями обрывов в Гаврилином улове (правый берег р. Хеты в 10 км выше устья р. Букатый) наблюдаются скопления валунов и глыб ракушняка и известковистого песчаника с многочисленными древесными остатками, галькой траппов и с *Rasenia uralensis* Orb., *R.* (?) *cymodoce* Orb., *Rasenia* sp. indet. (cf. *uralensis* Orb.), *Amoeboceras* (*Amoebites*) *kitchini* Salf., *Cylindroteuthis* aff. *nitida* Dollf., *C.* cf. *puzosiana* Orb., *C.* aff. *spicularis* Phill., *Pachyteuthis* aff. *excentrica* Young et Bird, *P.* aff. *explanata* Phill., *Aucella* cf. *bronni* Rouill. и др. Очевидно, эти валуны вынесены из горизонта, отвечающего верхам разреза кимериджа на р. Лево́й Боярке. В общем в бассейне Хеты мы находим две зоны кимериджа — зону с *Pictonia* и *Amoeboceras spathi* Schulg., отвечающую зоне *Pictonia evoluta* на Урале, и зону с *Rasenia uralensis* Orb., *Amoeboceras kitchini* Salf., соответствующую одноименной уральской зоне.

К востоку от названных районов кимеридж (?) sp. indet. и *Cardioceras* sp. входит, по-видимому, в состав горизонта глауконитовых песчаников на Тигано-Анабарской антиклинали. У северного края Хатангской впадины на р. Чернохребетной толща кимериджских песчаников мощностью не менее 140 м с конгломератом в основании трансгрессивно налегает на келловей. В нижних и средних горизонтах песчаников присутствуют: *Amoeboceras* (*Amoebites*) *kitchini* Salf., *A.* ex gr. *kitchini* Salf., *Cardioceras* sp. (aff. *levisculptum* Pavl.), *Phylloceras* (?) sp. indet., *Cylindroteuthis* cf. *obeliscoides* Phill., *Aucella lindstroemi* Sok., *A.* cf. *rugosa* Fisch., *A.* cf. *pavlovi* Sok., *A. kirghisensis* Sok., *A.* cf. *bronni* Rouill. и др. Верхние горизонты толщи не содержат аммонитов, здесь встречены *Aucella* cf. *mosquensis* Buch, *A.* cf. *rugosa* Fisch. и др., возможно указывающие на переход к нижнему волжскому ярусу (Сакс, Грамберг и др., 1959).

На Северном Таймыре, на п-ове Челюскин В. Д. Дибнер и Л. Д. Мирошников (1962) описывают выходы песчаников мощностью до 50 м с *Amoeboceras* (*Amoebites*) *kitchini* Salf., *A. kitchini* Salf. var. nov., *Aucella kirghisensis* Sok. На о. Большевик в бухте Солнечной вскрывается толща переслаивающихся между собой глин, песчаников и песчанистых известняков видимой мощностью не менее 100 м, с *Amoeboceras elegans* Spath, *A.* ex gr. *kitchini* Salf.

В Анабарском районе на р. Анабаре и на берегах Анабарской губы кимеридж из разреза выпадает. На п-ове Пахса имеются, по-видимому, только нижние горизонты кимериджа — глины мощностью около 8 м с белемнитами и, вероятно, с *Amoeboceras* ex gr. *kitchini* Salf. и др. На глины кимериджа налегает, хотя и без резкого контакта, верхний волжский ярус.

К востоку от Анабара кимериджские отложения, охарактеризованные аммонитами, не обнаруживаются. Нет их в низовьях Лены и Оленека, нет, по-видимому, и выше — по р. Лене в Жиганском районе. Имеющиеся указания на нахождение кимериджа, основанные, как правило, на предварительных и недостаточно точных определениях ауцелл и белемнитов, безусловно нуждаются в подтверждении. Комплекс белемнитов, который мы видим в слоях с кимериджскими аммонитами на п-ове Пахса, на Хете илевой Боярке, в бассейнах Оленека и Лены никем не отмечался. Ауцеллы, находимые в тех же слоях, имеют широкий возрастной диапазон, и по ним установить кимеридж невозможно.

На Северо-Востоке СССР почти полное отсутствие аммонитов не позволяет с уверенностью выделять кимеридж. Для верхнего течения р. Колымы Г. Ф. Гурия (1959) приводит сведения о нахождении в верхней части лыглыхтахской свиты в горизонте песчаников, алевролитов и сланцев *Aulacostephanus* ex gr. *eudoxus* Orb. вместе с *Aucella mosquensis* Buch, *A. ex gr. bronni* Rouill. и др. (определения В. А. Зимина). Однако поскольку *Aulacostephanus* в северной Сибири (восточнее восточного склона Урала), а равно и в Северной Америке и Гренландии не обнаружены, такое определение безусловно нуждается в проверке. В нижней части той же свиты, имеющей общую мощность 500—700 м, в горизонте песчаников собраны: *Perisphinctes* sp. (cf. *garnieri* Font.), *Aucella* cf. *tenuistriata* Lah., *A. cf. pallasi* Keys. var. *plicata* Lah., *A. ex gr. bronni* Rouill., *A. lindstroemi* Sok. и др. Кроме того, в этой же свите найдены *Amoeboceras* sp.

Как полагает И. И. Тучков (1957, 1959), кимериджские отложения широко распространены на Северо-Востоке СССР, включая общий с верхним оксфордом комплекс ауцелл: *Aucella bronni* Rouill., *A. kirghisensis* Sok., *A. lindstroemi* Sok., *A. tenuistriata* Lah.

На Дальнем Востоке СССР кимеридж представлен в Сихотэ-Алине и на побережье Охотского моря лежащей трансгрессивно на более древних породах толщей конгломератов, песчаников и алевролитов с *Rasenia*, *Amoeboceras* (*Amoebites*) ex gr. *kitchini* Salf., *Aucella bronni* Rouill., *A. ex gr. mosquensis* Buch (Худолей и др., 1961). На западном берегу Охотского моря у устья р. Уйкочен Л. И. Красным (1960) указываются в толще алевролитов *Aulacostephanus* sp., *Cylindroteuthis* cf. *porrecta* Phill., *Aucella* cf. *bronni* Rouill., *A. tenuistriata* Lah. и др.

На севере Аляски Р. Имлей (Imlay, 1955) допускает присутствие кимериджа, но находками аммонитов это не обосновывается. *Aucella concentrica* Sow. (по мнению Р. Имлея (Imlay, 1959), синоним *A. bronni* Rouill.) может иметь как оксфордский, так и кимериджский возраст. То же можно сказать о южных районах Аляски и Северной Канаде, где аммониты бесспорно кимериджского возраста пока не обнаружены.

Иную картину мы видим в Восточной Гренландии. Здесь над верхнеоксфордскими глауконититами с *Ringsteadia* лежат кимериджские черные сланцы мощностью 75 м, в которых Л. Спэт (Spath, 1935—1936) выделил четыре зоны: 1) *Rasenia orbigny*, 2) *Rasenia borealis*, 3) *Amoeboceras* (*Euprionoceras*) *kochi*, 4) *Amoeboceras* (*Hoplocardioceras*) *decipiens*. В двух нижних зонах встречаются: *Amoeboceras* (*Amoebites*) *kitchini* Salf., *A. (Amoebites) subkitchini* Spath, *A. (Amoebites) spathi* Schulg., *A. elegans* Spath, в верхней зоне присутствуют *Aulacostephanus* (?) *groenlandicus*

Равн. Л. Спэт считал, что зона *Amoeboceras* (*Hoplocardioceras*) *decipiens* отвечает зоне *Aulacostephanus* yo, т. е. по В. Аркеллу (Arkell, 1956), нижней части зоны *Aulacostephanus pseudomutabilis*. Д. Калломон также, хотя и с вопросом, относит верхнюю часть сланцев с *Amoeboceras* к зоне *Aulacostephanus pseudomutabilis*.

На Шпицбергене кимеридж представлен песчанистыми сланцами с *Amoeboceras* (*Amobites*) *kitchini* Salf., *Rasenia* sp. (Frebold, 1928). Находка *Amoeboceras* (*Euprionoceras*) *sokolovi* Bodyl., *A. grumanticum* Bodyl. и *Aucella bronni* Rouill. (Sokolow und Bodylevsky, 1931) говорит о присутствии и более высоких зон кимериджа, отвечающих зонам *Amoeboceras kochi* и *A. decipiens* в Гренландии. В. Аркелл (Arkell, 1956) переопределил как *Ataxioceras* и, следовательно, отнес к кимериджу аммонитов, которые Д. Н. Соколовым и В. И. Бодылевским в 1931 г. были описаны как *Zaraiskites* ex gr. *scythicus* Vischn. В этом случае мощность кимериджа у выхода из Айсфиорда оказывается более 170 м, причем непосредственно над ним лежат верхневолжские или нижневаланжинские слои.

Привязка арктического кимериджа к зонам, принятым в Европейской части СССР и в Западной Европе, оказывается затруднительной. Зона *Rasenia stephanoides* (и *Amoeboceras kitchini*) Русской равнины отвечает уральским зонам *Prorasenia* sp., *Pictonia evoluta* и *Rasenia uralensis* и на севере центральной Сибири зонам *Pictonia evoluta* (и *Amoeboceras spathi*), *Rasenia uralensis* и *Amoeboceras kitchini*. Вопрос о том, исчезает ли при переходе к Арктике зона *Prorasenia* sp. или она еще не выделена, остается открытым ввиду отсутствия непрерывных разрезов верхнего оксфорда и кимериджа. В стратотипическом разрезе Англии зона *Rasenia stephanoides* сопоставляется с зонами *Pictonia baylei*, *Rasenia cymodoce* и *Rasenia mutabilis*, которые в общем должны соответствовать нашим зонам: первая — зоне *Pictonia evoluta* и последние две — зоне *Rasenia uralensis* и гренландским зонам *Rasenia orbignyi* и *Rasenia borealis*. Нельзя при этом не отметить, что в Гренландии отсутствуют столь характерные для нижней зоны кимериджа Европы, Урала и центральной Сибири *Pictonia*.

Зона *Aulacostephanus pseudomutabilis* на Русской равнине отвечает уральским зонам *Aulacostephanus* yo, *A. eudoxus* и *Virgatataxioceras* sp. и западноевропейским зонам *Aulacostephanus pseudomutabilis* и *Hybonotioceras beckeri*.

Последняя зона отвечает зоне *Virgatataxioceras fallax*, но за пределами Европы и Урала не выделяется, В. Аркеллом (Arkell, 1956) она не включена и в стратотипическую шкалу кимериджа. Для выделения ее в Арктике тоже никаких данных пока нет.

Что же касается зоны *Aulacostephanus pseudomutabilis*, то за пределами Европы и восточного склона Урала она не выделялась до 1963 г. Находки *Aulacostephanus* на Колыме и в Приохотье, если даже они подтвердятся, могут объясняться проникновением названных аммонитов из Южной Азии (*Aulacostephanus* известны на территории Ирана). В Гренландии, на островах Баренцева моря и в устье Енисея появляются слои с более молодыми *Amoeboceras*. Это гренландские зоны *Amoeboceras kochi* и *Amoeboceras decipiens*. В пределах СССР может быть выделена пока одна зона с *Amoeboceras decipiens* Spath, *A. sokolovi* Bodyl., *A. bodylevskii* Schulg., с найденным только в одном случае на Енисее *A. cf. kochi* Spath. Наиболее вероятно думать, что зона *Amoeboceras decipiens* и отвечает европейской зоне *Aulacostephanus pseudomutabilis* и, соответственно, европейскому верхнему кимериджу в понимании А. Орбиньи. Такое предположение было высказано уже Н. И. Шульгиной (1960). Однако уверенности в подобном сопоставлении быть не может до нахождения общих форм в слоях с *Amoeboceras decipiens* Spath и в слоях с *Aulacostephanus pseudomuta-*

bilis Lor. или до установления факта непосредственного перекрытия слоев с *Amoeboceras decipiens* Spath нижеволжскими отложениями.

НИЖНИЙ ВОЛЖСКИЙ ЯРУС

Отложения нижнего волжского яруса пользуются на Севере СССР очень широким распространением — от Земли Франца-Иосифа и Печорской впадины на западе до крайнего Северо-Востока СССР на востоке. Наиболее подробно они расчленяются М. С. Месежниковым (1959) на восточном склоне Северного Урала, где выделяются два подъяруса и в них восемь аммонитовых зон. На севере центральной Сибири, вдоль северной и восточной окраин Сибирской платформы и на Таймыре, в нижнем волжском ярусе могут быть выделены два подъяруса и в них по аммонитам до шести зон. На Северо-Востоке СССР почти полное отсутствие аммонитов лишает возможности не только подразделять нижний волжский ярус, но и надежно выделять его.

Граница между двумя подъярусами нижнего волжского яруса проводится в соответствии с решением постоянной комиссии по юрской системе Межведомственного стратиграфического комитета между зонами *Subplanites sokolovi* и *Dorsoplanites panderi*, т. е. над слоями с *Pectinatites* spp., устанавливающимися в Западной Европе, на Русской платформе, в Сибири и Гренландии.

НИЖНИЙ ПОДЪЯРУС

Нижняя часть нижнего волжского яруса, известная на Русской платформе под названием ветлянского горизонта (зона *Subplanites sokolovi*), четко выделяется на восточном склоне Урала и на севере центральной Сибири. В Печорской впадине *Subplanites* sp. и *Aucella emigrata* Zitt. найдены только в валунах (Герасимов и др., 1962).

На восточном склоне Урала в бассейнах рр. Ятрии, Лопсии, Волы и Няис М. С. Месежников (1959, 1960) над верхнекимериджскими глинами, в верхней части лишенными фауны, выделяет зоны: 1) *Subdichotomoceras* spp. — алевролиты мощностью до 10 м с *Subdichotomoceras* spp., *Episphinctoceras* ex gr. *inflatum* Neav., *Sphinctoceras* sp., *Subplanites* (?) sp. nov. (aff. *sokolovi* Плов.), *Parapallasiceras*, *Pachyteuthis kirghisensis* Orb., *P. abbreviata* Mill., *P. aff. ingens* Krimh., *Aucella mosquensis* Buch., *Saracenaria romanovae* Dain, *Fronicularia uhligi* Furss. et Pol.; 2) *Pectinatites* spp. — алевролиты мощностью до 10—12 м с *Pectinatites* cf. *boidini* Lor., *P. aff. devillei* Lor., *Pavlovia* (*Paravirgatites*), *Cylindroteuthis* cf. *magnifica* Orb., *Pachyteuthis* cf. *abbreviata* Mill., *Aucella scythica* Sok., *Aucella rugosa* Fisch. var. *plicata* Lah.

В пределах Западно-Сибирской низменности в толще верхнеюрских глин нижний подъярус нижнего волжского яруса несомненно присутствует, но характеризующие его аммониты пока с уверенностью не устанавливаются. М. С. Месежников (1960) указывает лишь на находку *Subplanites* (?) sp. К востоку от низменности Г. Ф. Лунгергаузен (1956) описал с р. Ангара у с. Чадобец *Pavlovia* sp. (близкая к *P. iatriensis* Плов.) и *Perisphinctes* sp. indet., однако происхождение и место нахождения этих аммонитов остается неясным.

В Усть-Енисейской впадине рассматриваемые отложения представлены глинами и алевролитами с *Subplanites* (?) *rotor* Bodyl., *Cylindroteuthis ingens* Krimh. var., *Pachyteuthis* cf. *subrectangulata* Blüthg. (*Belemnites* cf. *explanatus* Phill.) (определение В. И. Бодылевского), *Aucella* ex gr. *mosquensis* Buch. и комплексом фораминифер с *Trochammina septentrionalis* Schar. мощностью 40—60 м (Сакс и Ронкина, 1957).

На западе Хатангской впадины в верхнем течении р. Хеты сюда же относятся конкреции лептохлоритовых песчаников и алевролитов с *Pectinatites* sp. aff. *pectinatus* Phill., *Pectinatites* aff. *groenlandicus* Spath, а также с *Subdichotomoceras* sp., *Pachyteuthis brevixiformis* Pomp., найденные только в переотложенном состоянии у подножия обрывов, сложенных четвертичной мореной. При этом *Subdichotomoceras* и *Pectinatites*, хотя и не найдены совместно в одной конкреции, все же обнаруживаются в одинаковых конкрециях лептохлоритовых пород.

На правобережье Анабара на р. Хадыге в гравелитах и алевролитах из сборов С. А. Гулина в 1959 г. Н. С. Воронец определила *Pectinatites* sp. nov., *Aucella* aff. *tenuistriata* Lah. и др., которые должны бы отвечать нижней части нижнего волжского яруса. Однако в позднейших сборах Э. Н. Эрлиха и других в 1960 г., доставленных с этих же выходов, Н. И. Шульгиной обнаружены относящиеся в верхнему волжскому ярусу или к самым верхам нижнего волжского яруса *Laueites* (?) *udschensis* Schulg. sp. nov. in coll., *Aucella fischeriana* Orb., из белемнитов, по заключению В. Н. Сакса, *Pachyteuthis subrectangulata* Blüthg., *Cylindroteuthis* cf. *elongata* Blüthg. и др.

Наконец на р. Лене, у устья р. Молодо, нижневолжские отложения лежат трансгрессивно на средней юре (Биджиев и Минаева, 1961). В основании их находится конгломерат мощностью до 0.5 м с *Subplanites* sp. indet., *Aucella* cf. *mosquensis* Buch, *A. russiensis* Pavl., *A. rugosa* Fisch. и др. Выше залегает пачка глин и песков мощностью 45—55 м с прослоями песчаников и известняков, с *Subplanites* sp. nov., *S. cf. sokolovi* Ilov., *Subplanites* sp. indet., *Pachyteuthis brevixiformis* Pomp., *P. obliquespinata* Pomp., *Aucella russiensis* Pavl., *A. cf. mosquensis* Buch, *A. rugosa* Fisch. и др. Следующая пачка мощностью 45—50 м сложена глинами и алевролитами с прослоями песков и песчаников, с *Subplanites* ex gr. *sokolovi* Ilov., *S. aff. sokolovi* Ilov., *Subplanites* sp., *Pachyteuthis brevixiformis* Pomp., *P. cf. subrectangulata* Blüthg., *Cylindroteuthis* sp. indet., *Aucella mosquensis* Buch, *A. tenuistriata* Lah., *A. russiensis* Pavl., *A. striatorugosa* Pavl., *A. cf. sollasi* Pavl., *A. cf. rugosa* Fisch. Выше с резкой границей налегают пески и песчаники мощностью 40—45 м с прослоями глин и алевролитов, с *Subplanites* cf. *sokolovi* Ilov., *Subplanites* sp. indet., *Pachyteuthis obliquespinata* Pomp., *P. cf. subrectangulata* Blüthg., *Cylindroteuthis* aff. *jacutica* Sachs, *Aucella mosquensis* Buch, *A. russiensis* Pavl. и др. В слоях с *Subplanites* cf. *sokolovi* Ilov. найдены также *Cylindroteuthis elongata* Blüthg., *C. aff. porrecta* Phill.

Таким образом, общая мощность зоны *Subplanites sokolovi* в данном разрезе около 135—155 м. На р. Молодо в верхней части этой зоны собраны: *Subplanites sokolovi* Ilov., *S. sp. nov. aff. sokolovi* Ilov., *Cylindroteuthis* aff. *jacutica* Sachs, *Pachyteuthis obliquespinata* Pomp., *Aucella mosquensis* Buch, *A. gracilis* Pavl., *A. russiensis* Pavl., *A. elderensis* And., *A. piochii* Gabb и др. У мыса Чоноко на р. Лене М. С. Месечниковым (1960) без привязки к разрезу найден *Subdichotomoceras* (?).

Существенно отметить, что все сборы фауны по р. Лене определялись лишь предварительно (аммониты при консультации Н. П. Михайлова). Описаны с севера Сибири из рассматриваемых горизонтов только *Subplanites* (?) *rotor* Bodyl. (Бодылевский и Шульгина, 1958).

На Северо-Востоке СССР, по материалам Бурова и Черемисниной (1961 г.), нижний подъярус нижнего волжского яруса выделяется по находке *Subplanites* cf. *sokolovi* Ilov. и *Aucella mosquensis* Buch в вулканогенно-осадочной толще района Пенжинской губы и *Subplanites* sp. в толще песчаников с прослоями сланцев в хребте Полоусном. Ауцеллы, которые могут принадлежать к зоне *Subplanites sokolovi*, определялись предварительно разными исследователями и притом только по европей-

ским эталонам; белемниты хотя и встречены во многих районах Северо-Востока СССР, но не позволяют надежно датировать вмещающие их слои.

В западных районах Советской Арктики нижний подъярус нижнего волжского яруса не выделяется скорее всего из-за отсутствия находок аммонитов. Эти отложения могут быть на Земле Франца-Иосифа, где остаются неизученными на о. Бергхауз и на мысе Хефера (Земля Вильчуга) слои, промежуточные между слоями верхнего оксфорда и кимериджа и верхнего волжского или верхов нижнего волжского яруса с *Laugites* и *Aucella fischeriana* Orb. В Печорской впадине на р. Ижме нижний подъярус нижнего волжского яруса предположительно, по наблюдениям В. И. Бодылевского (Бодылевский и др., 1949), входит в состав 10-метровой пачки глин, залегающей между верхним оксфордом и верхним подъярусом нижнего волжского яруса и не охарактеризованной аммонитами.

За пределами СССР на Шпицбергене нижний подъярус нижнего волжского яруса, по мнению Г. Фребольда (Frebold, 1951a), выпадает из разреза. Если принять поправки В. Аркелла к прежним определениям аммонитов, приведенные выше при описании кимериджа, то для опорного профиля юры Западного Шпицбергена (у входа в Айсфиорд) такое положение окажется очевидным.

В Восточной Гренландии имеются непрерывные разрезы кимериджа и нижней части нижнего волжского яруса в глинистых фациях, причем представлены слои с *Subdichotomoceras* (?) и *Subplanites* (?), слои с *Pectinatites* и *Pavlovia* (Maync, 1947), т. е. те же горизонты, что и на севере Сибири.

Значительно слабее охарактеризованы нижневолжские отложения в Северной Америке. Г. Фребольд (Frebold, 1961) в своей последней обобщающей работе не приводит данных, по которым можно было бы выделить нижний подъярус нижнего волжского яруса, хотя присутствие его в Северной Аляске и Канадском архипелаге вероятно в толще верхнеюрских глинистых пород, содержащих *Aucella mosquensis* Buch и *Aucella rugosa* Fisch.

На Советском Дальнем Востоке в районе Сихотэ-Алиня К. М. Худолеем (1960) выделяются нижнетитонские песчаники внизу с *Aulacosphinctes* (*Torquatisphinctes*?) sp., *Aucella* ex gr. *mosquensis* Buch, выше с *Sublithacoceras* aff. *dicratus* Schneid, *Aulacosphinctes subquadratus* Chud., *A.* (*Aulacosphinctoides*?) sp. indet., *Virgatosphinctes contiguus* Zitt., *Subplanites* (?) *putiatiensis* Chud., *Partschiceras schetuchaense* Chud. и др. Еще выше лежат слои с *Primoryites primoryensis* Chud.

В какой мере эти горизонты отвечают нижней части нижнего волжского яруса, пока неясно. К. М. Худолеем (1960) они сопоставляются с зонами *Taramelliceras litographicum*, *Subplanites vimineus* и *Beriasella ciliata* европейского титона (зоны *Gravesia* spp., *Subplanites* spp. и *Pectinatites pectinatus* бореальной провинции). В подстилающих же слоях встречены ауцеллы верхневолжского типа (*Aucella terebratuloides* Lal., *A. fischeriana* Orb., *A. lahusei* Pavl.). В слоях с *Primoryites* есть также *Cylindroteuthis*, расцвет которых приходится на верхний волжский ярус северной Сибири и верхний титон Калифорнии.

В Нижнем Приамурье описана К. М. Худолеем и др. (1961) падалинская свита — алевролиты, сланцы и песчаники с *Lithacoceras*? sp. indet. и *Partschiceras* sp. indet. На побережье Охотского моря развита толща песчаников мощностью 500—1500 м с *Partschiceras schetuchaense* Chud., *Perisphinctidae*, *Aucella* ex gr. *mosquensis* Buch, *A.* ex gr. *volgensis* Lah., *A.* ex gr. *keyserlingi* Lah. (Худолей и др., 1961). Если судить по ауцеллам, эти песчаники тоже скорее верхневолжские. Все это позволяет высказать

известное сомнение в возможности сопоставления сихотэ-алинских слоев с нижней частью нижнего волжского яруса.

Сопоставления северо-сибирских и уральских разрезов нижней части нижнего волжского яруса с западноевропейскими разрезами встречаются ряд трудностей. Принимая положение верхней границы кимериджа по А. Орбиньи — над зоной *Hyboniticeras beckeri*, а не так, как ее проводит В. Аркелл (Arkell, 1956) над зоной *Pavlovina pallasioides*, мы должны найти в основании нижнего волжского яруса зоны *Gravesia gravesiana* и *G. gigas*. Однако на территории СССР находки *Gravesia* почти неизвестны, что крайне затрудняет сопоставление зон Западной Европы и СССР. Н. Т. Сазонов (1961) на Волге выделяет слои с *Gravesia* cf. *gravesiana* Orb., *Subplanites* cf. *sokolovi* Ilv. и *Subdichotomoceras bleicheri* Opp. под зоной *Subplanites sokolovi*, но описания *Gravesia* не приводит. Поэтому остается неясным, отвечают ли английские слои с *Gravesia* низам зоны *Subplanites sokolovi* Русской равнины и зоне *Subdichotomoceras* Восточного Урала или же они древнее. Н. П. Михайлов (1961) на Русской равнине склонен помещать обе зоны с *Gravesia* ниже зоны *Subplanites*, но на восточном склоне Урала, по описанию М. С. Месежникова (1959), алевролиты с *Subdichotomoceras* и *Subplanites* лежат без перерыва над глинами с *Aulacostephanus pseudomutabilis* Lor. и *Virgatixioceras fallax* Ilv. (верхние горизонты глин не содержат фауну). *Subplanites* и *Subdichotomoceras* в Англии появляются выше слоев с *Gravesia*, но, как обстоит дело на Севере СССР, нам неизвестно. На севере Сибири, кроме восточного склона Урала, не найдены пока и разрезы, в которых можно было бы наблюдать контакт кимериджа и нижнего волжского яруса.

Английские зоны *Subplanites* spp. и *S. wheatleyensis*, очевидно, входят в состав зон *Subplanites sokolovi* и *Subdichotomoceras* spp. Зона *Pectinatites pectinatus* тоже является частью зоны *Subplanites sokolovi* и должна соответствовать уральской зоне *Pectinatites* spp. В. Аркелл (Arkell, 1956) указывает, что в русской зоне *Subplanites sokolovi* есть *Pectinatites* и *Wheatleyites*.

ВЕРХНИЙ ПОДЪЯРУС

Верхний подъярус нижнего волжского яруса на Русской равнине включает три зоны: *Dorsoplanites panderi*, *Virgatites virgatus* и *Epivirgatites nikitini*. Н. П. Михайлов (1961) высказывается за выделение еще промежуточной между зонами *Virgatites virgatus* и *Epivirgatites nikitini* зоны *Virgatites rosanovi*, к которой приурочены находки *Crendonites*. В северных областях СССР отложения верхней части нижнего волжского яруса распространены более широко, чем отложения нижнего подъяруса, и устанавливаются значительно чаще на всем пространстве от Печорской впадины до Северо-Востока СССР.

На Земле Франца-Иосифа В. Д. Дибнер и Н. И. Шульгина (1960) описывают предположительно нижневолжские известняки с определявшимися Н. С. Воронец *Perisphinctes* (? *Dorsoplanites*) sp., а Н. И. Шульгиной *Aucella fischeriana* Orb. на мысе Хефера (Земля Вильчека). Эти отложения, судя по присутствию *Aucella fischeriana* Orb., могут оказаться и верхневолжскими. С о. Бергхауз Л. П. Пирожниковым (1961) доставлен определявшийся Н. С. Воронец *Laugeites* aff. *stschurovskii* Nik., свойственный эпивиргатовым слоям Русской равнины. Эту последнюю находку более вероятно относить к верхнему волжскому ярусу, поскольку названный аммонит найден, по описанию Л. П. Пирожникова, в кровле 106-метровой толщи алевроитов с прослоями известняка и сидерита, охарактеризованной комплексом фораминифер с *Ammodiscus tenuissimus* Gumb. и *Haplophragmoides emeljanzevi* Schleif. Данный комплекс пока нигде на севере Сибири

не обнаруживался в фаунистически охарактеризованных нижневолжских отложениях. Представители же *Laugeites* в Восточной Гренландии доходят вверх по разрезу до основания валанжина (Spath, 1952). *L. ex gr. stschurovskii* Nik. на Русской равнине встречается в верхнем волжском ярусе (Дервиз, 1959б).

В низах толщи встречены, по определению Н. С. Воронец, *Aucella cf. mosquensis* Buch. в 30 м от подошвы — *Aucella cf. krotovi* Pavl., *A. cf. terebratuloides* Lah., в верхах вместе с *Laugeites aff. stschurovskii* — *Aucella russiensis* Pavl., *A. gracilis* Pavl., *A. mosquensis* Buch. Таким образом, уже в 30 м от подошвы рассматриваемой толщи появляются виды ауцелл, более свойственные верхневолжским отложениям, хотя у кровли толщи указаны снова в основном нижневолжские формы.

Валуны с *Dorsoplanites panderi* Orb., *Aucella mosquensis* Buch, *Cylindroteuthis magnifica* Orb., *C. volgensis* Orb. были доставлены и с Новой Земли (Дибнер, 1962).

В Печорской впадине на р. Ижме В. И. Бодылевским (1949) выделяются глины и горючие сланцы с *Zaraiskites aff. scythicus* Mich., *Cylindroteuthis volgensis* Orb., *C. magnifica* Orb. мощностью 6 м. Выше лежит ракушняк мощностью 0.4—0.6 м с *Aucella ex gr. mosquensis* Buch, *Cylindroteuthis volgensis* Orb. Ракушняк перекрывается глиной мощностью 8—10 м с *Dorsoplanites dorsoplanus* Mich., *Dorsoplanites sp. nov. aff. panderi* Orb., *Cylindroteuthis volgensis* Orb., *Pachyteuthis* spp., *Aucella mosquensis* Buch. Далее выходит пласт глины мощностью 2—3 м без фауны. Разрез венчается 10—12-метровым слоем глины с *Epivirgatites cf. lahuseni* Nik., *Cylindroteuthis volgensis* Orb., *Pachyteuthis* spp., *Aucella russiensis* Pavl., *A. gabbi* Pavl., *A. lahuseni* Pavl. и др. Таким образом, здесь есть зоны *Dorsoplanites panderi* и *Epivirgatites nikitini*. Промежуточная зона *Virgatites virgatus*, по мнению В. И. Бодылевского, присутствует, но не охарактеризована аммонитами. М. С. Месежниковым определены с р. Ижмы из сборов В. С. Кравец 1959 г. также *Pavlovina* sp., указывающие на присутствие нижних горизонтов зоны *Dorsoplanites panderi*. Нижневолжские отложения на р. Ижме содержат, по определениям В. Н. Сакса, *Cylindroteuthis volgensis* Orb., *C. rosanovi* Gust., *C. magnifica* Orb., *C. submagnifica* Gust., *C. porrecta* Phill., *C. michailovi* Gust., *Pachyteuthis abbreviata* Mill., *P. obliquespinata* Pomp., *P. nikitini* Sok., *P. aff. russiensis* Orb., *P. parvula* Gust., *P. troslayana* Orb.

Наиболее детально расчленяется верхний подъярус нижнего волжского яруса на восточном склоне Северного Урала М. С. Месежниковым (1959, 1960). Над зоной *Pectinatites* spp. лежат зоны: 1) *Pavlovina iatriensis* — алевриты мощностью до 5 м с *Pavlovina iatriensis* Плов., *Pavlovina* spp.; 2) *Strajevskya strajevskii* — алевриты мощностью около 5 м с *Strajevskya strajevskii* Плов., *S. hoffmanni* Плов., *Pavlovina* spp.; 3) *Dorsoplanites kurbский* — алевролит мощностью более 3.5 м с *Dorsoplanites ex gr. kurbский* Плов., *D. ex gr. gracilis* Spath, *Pavlovina* spp. и др.; 4) *Dorsoplanites maximus* — алевролиты мощностью 7 м с *Dorsoplanites maximus* Spath, *D. antiquus* Spath, *D. ex gr. dorsoplanus* Vischn., *D. aff. gracilis* Spath, *D. flavus* Spath, *D. aldingeri* Spath, *Epipallasceras* spp., *Aucella scythica* Sok. и др.; 5) *Crendonites* spp. — алевролит мощностью 3—6 м с крупными *Titanites* sp., *Dorsoplanites* (?), *Crendonites cf. subregularis* Spath, *C. ex gr. lesliei* Spath, *Crendonites* spp. Встречены также *Pachyteuthis explanata* Phill., *P. mosquensis* Pavl., *P. rouillieri* Pavl., *P. abbreviata* Mill., *Rouillieria tolli* Makr., *Uralella janimaniensis* Makr., *U. gigantea* Makr.; 6) самая верхняя зона уральского разреза нижнего волжского яруса — *Laugeites stschurovskii* — сложена глауконитовыми песчаниками и алевролитами мощностью 8—14 м с *Laugeites stschurovskii* Nik., *L. aff. stschurovskii* Nik., *L. lambecki* Плов., *L. cf. groenlandicus* Spath, *L. vogulicus* Плов. В отложениях этой

зоны встречены фораминиферы: *Lenticulina* aff. *infravolgensis* Furss. et Pol., *Marginulina* aff. *formosa* Mjatl., *Guttulina* *dogeli* Dain. и др.

Можно считать, что уральские зоны *Pavlovia iatriensis*, *Strajevskya strajevskii* и *Dorsoplanites kurbyski* отвечают на Русской платформе зоне *Dorsoplanites panderi* с включением сюда и слоев с *Pavlovia*. Следующие две зоны должны сопоставляться с виргатитовыми слоями, причем зона *Crendonites* spp. соответствует зоне *Virgatites rosanovi* Н. П. Михайлова. Зона *Laugeites stschurovskii* параллелизуется на Русской платформе с зоной *Epivirgatites nikitini*, в комплексе аммонитов которой есть и *Laugeites stschurovskii* Mich.

В пределах Западно-Сибирской низменности верхний подъярус нижнего волжского яруса устанавливается по единичным находкам *Dorsoplanites* spp., *Zaraiskites* sp. indet. (Климова и Корнева, 1959; Гурари, 1961), Т. Л. Дервиз (1959а) указывает также на нахождение *Zaraiskites* cf. *scythis* Mich., *Virgatites*?, *Aucella* cf. *mosquensis* Buch. В. С. Кравец (1959) отмечает присутствие в Тобольске *Virgatites* (?*Zaraiskites*) sp. indet. Все эти формы найдены в глинистых породах. В Татарске В. Н. Саксом определены *Cylindroteuthis* cf. *michailovi* Gust., *Pachyteuthis* cf. *explanata* Phill. На правобережье Енисея на р. Турухане, по материалам Н. И. Байбородских и др. (1961 г.), в 30—40 м ниже кровли 260-метровой преимущественно глинистой толщи, относимой к волжскому времени, найдены: *Dorsoplanites* sp. indet., *Epivirgatites* sp., *Aucella mosquensis* Buch; в Ермакове — *Pachyteuthis* cf. *gorodischensis* Gust.

В Усть-Енисейской впадине верхний подъярус нижнего волжского яруса выделяется в глинисто-алевритовых породах в скважине 10-Р, где он имеет мощность около 130 м и охарактеризован в верхних 40 м *Laugeites*? sp. indet., *Dorsoplanites* (*Laugeites*) sp. indet., *Marginulina* ex gr. *glabra* Orb., *M.* ex gr. *robusta* Reuss, *Lenticulina* ex gr. *kasanzevi* Furss. et Pol., *L.* ex gr. *polymorphinae* Бук. и др. В скважине 1-Р сюда же относится пачка глин с прослоями песчаников мощностью около 10 м с *Dorsoplanites* sp. и *Aucella mosquensis* Buch (Сакс и Ронкина, 1957). Слои с *Laugeites* (?) могут быть и верхневолжскими, но, поскольку в них нет еще свойственного верхнему волжскому ярусу—низам валанжина комплекса фораминифер с *Ammodiscus* ex gr. *tenuissimus* Gümb., вероятнее относить их в Усть-Енисейском районе к нижнему волжскому ярусу, тем более, что у западного борта Западно-Сибирской низменности *Laugeites* приурочены к верхней зоне нижнего волжского яруса.

У южного края Хатангской впадины в большинстве разрезов в бассейнах рр. Хеты, Хатанги и Попигая нижний волжский ярус размыт. Имевшиеся в работе В. Н. Сакса, Грамберга и др. (1959) указания на нахождение *Pavlovia* sp. в валунах на рр. Хете и Правой Боярке не подтвердились. Возможно, к верхам нижнего волжского яруса относятся слои с аммонитами титонского типа (? *Virgatosphinctes*) и аммонитами, сходными по скульптуре с *Paracraspedites* (? *Epivirgatites*), обнажающиеся на рр. Хете,левой и Правой Боярках и предварительно, поскольку в них уже появляются *Craspedites* sp. и верхневолжский комплекс белемнитов, включенные ниже в разрез верхнего волжского яруса. В верхнем течении р. Хеты встречаются единичные валуны с *Dorsoplanites* (?) sp., *Aucella mosquensis* Buch, *A. russiensis* Pavl. В северной части Сибирской платформы в грабене на р. Эгябыт-Юряхе (бассейн р. Попигая) отмечаются выходы песчаников с гравием, с *Dorsoplanites dorsoplanus* Vischn. и *Aucella mosquensis* Buch (Сакс, Грамберг и др., 1959).

У северного борта Хатангской впадины верхний подъярус нижнего волжского яруса представлен лучше всего на р. Дябака-Тарп (левый приток р. Верхней Таймыры, фигурировавший в прежних работах под названием р. Климовки). Здесь авторы совместно с М. С. Месежниковым

и В. А. Захаровым в 1961 г. описали толщу зеленовато-бурых алевроитов и лептохлоритовых песчаников с прослоями и караваями известковистых песчаников с обломками древесины, с галькой пермских пород, в нижних 12.5 м с *Dorsoplanites* ex gr. *panderi* Orb., *D.* ex gr. *dorsoplanus* Vischn., *Pachyteuthis abbreviata* Mill. Следующая пачка мощностью 20 м содержит: *Dorsoplanites* ex gr. *maximus* Spath, *D. gracilis* Spath, *Cylindroteuthis* cf. *elongata* Blüthg., *C. cf. jacutica* Sachs, *Pachyteuthis* cf. *abbreviata* Mill., *P. cf. subrectangulata* Blüthg., *P. cf. obliquespinata* Pomp. Наконец, верхние 20 м заключают аммонитов, похожих на *Titanites*, а также *Pachyteuthis* cf. *abbreviata* Mill., *P. cf. subrectangulata* Blüthg. (рис. 14). Выше после перерыва в 3—5 м по разрезу лежат на ручье Голубом верхневолж-

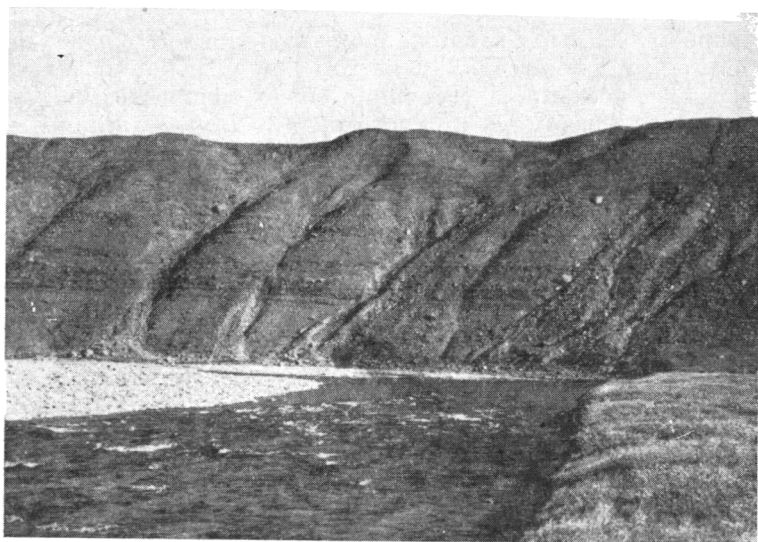


Рис. 14. Выходы отложений верхнего подъяруса нижнего волжского яруса на р. Дябака-Тари (северная часть Хатангской впадины).

ские (?) породы с *Craspedites*?, аммонитами титонского типа (? *Virgatosphinctes*) и аммонитами, сходными по скульптуре с *Paracraspedites* (? *Epi-virgatites*). Таким образом, на р. Дябака-Тари устанавливаются три зоны в верхнем подъярусе, соответствующие уральским зонам: нижняя — *Dorsoplanites kurbский*, средняя — *D. maximus* и верхняя — соответствующая, вероятно, двум верхним зонам, хотя *Laugellites* в этих слоях на р. Дябака-Тари в 1961 г. не найдены (они есть выше по разрезу в верхневолжских отложениях). Описанные на р. Дябака-Тари нижневолжские слои обнажаются в 200 м от выходов верхнепермских пород, причем последние непосредственно перекрываются светло-серыми песками мощностью более 20 м с обломками лигнитизированной древесины, с прослоями галечника и караваями железистых песчаников. Не исключено, что пески подстилаемые видимые в обнажениях волжские алевроиты и песчаники, хотя непосредственно контакт наблюдать не удастся. Если такое предположение правильно, отложения верхнего подъяруса должны лежать трансгрессивно на континентальных юрских (?) песках, и нижний подъярус из разреза выпадает.

К востоку от Таймырского озера обнажаются пески и песчаники с определявшимися Н. С. Воронец *Pavlovia* sp. indet. (ex gr. *iatriensis* Nov.), *Aucella* cf. *mosquensis* Buch, *A. pavlovi* Sok., *A. cf. fischeriana* Orb., *A. bo-*

noniense Pavl. Эти слои могут принадлежать к верхней части рассматриваемого подъяруса. Глинистые отложения нижнего волжского яруса могут быть также на р. Малой Подкаменной и на побережье Хатангского залива к югу от устья р. Чернохребетной. Однако приводимая отсюда фауна — определявшиеся предварительно белемниты и ауцеллы, а также *Perisphinctes* (? *Pavlovia*) sp. — не позволяют говорить о возрасте сколь угодно надежно. Указывавшиеся ранее (Сакс, Грамберг и др., 1959) выходы нижнего волжского яруса на р. Апрельевке (западное побережье Хатангского залива) и на о. Преображения обосновывались находками *Cylindroteuthis*. Последние на севере Сибири широко распространены в валанжине и нижнем готериве, и поскольку упомянутые выходы граничат с выходами меловых пород, вероятнее и их относить к мелу (валанжину).

На Северном Таймyre верхний подъярус нижнего волжского яруса устанавливается в районе р. Ленинградской (Дибнер и Мирошников, 1962). Это пески, песчаники, галечники общей мощностью не менее 50—60 м с прослоями известняка и бурого угля, с *Dorsoplanites* aff. *maximus* Spath, *Aucella* cf. *tenuicollis* Pavl., *A. russiensis* Pavl., *A. cf. fischeriana* Orb., *Arctotis intermedia* Bodyl. и др. Вероятно, эти отложения, как и на р. Дябака-Гари, лежат трансгрессивно на более древних породах.

К востоку от Хатангской впадины нижний волжский ярус представлен мало. У северного борта Сибирской платформы на р. Анабаре и ее притоках размыты перед отложением верхнего волжского яруса полностью или почти полностью уничтожили нижневолжские слои. Однако, по материалам Ф. Ф. Ильина и Б. П. Ситникова (1960—1961 гг.), на отдельных участках все же сохранились нижневолжские конгломераты и песчаники с *Aucella mosquensis* Buch, *A. rugosa* Fisch., *Pachyteuthis* aff. *ingens* Krimh. и др. Выпадает нижний волжский ярус из разрезов на сводах структур и внутри Енисейско-Ленского прогиба на п-ове Пахса, на Тигяно-Анабарской антиклинали, вероятно на о-вах Бегичева и Преображения.

В низовьях рр. Оленека и Лены, по материалам Д. С. Сорокова и др. (1959 г.), нижний волжский ярус по аммонитам не устанавливается вовсе, хотя находки *Aucella orbicularis* Hyatt, *A. ex gr. mosquensis* Buch позволяют допускать наличие этого яруса в основании трансгрессивно лежащих на всех более древних породах слоев верхнего волжского яруса — нижнего валанжина (Емельянец и др., 1960).

На р. Лене, у устья р. Молодо, как указывалось выше, над мощной толщей глин и песков с *Subplanites* ex gr. *sokolovi* залегают горизонт глин мощностью 10—15 м внизу с прослоями известняков и песчаников, с *Strajevskaya* ex gr. *strajevskii* Плов., выше с *Laugeites* ex gr. *stschurovskii* Nik., *Aucella* ex gr. *mosquensis* Buch, *A. tenuistriata* Lah. (Биджиев и Минаева, 1961). Их этого горизонта В. Н. Саксом определены также: *Cylindroteuthis* cf. *jacutica* Sachs, *Pachyteuthis subrectangulata* Blüthg., *P. obliquipinata* Pomr. С рр. Арылах-Сенэ и Бычкы-Элиэбитие Н. П. Михайлов определил *Dorsoplanites* ex gr. *panderiformis* Mich. В районе Жиганска и севернее устья р. Менгере Б. И. Тест и др. (1962) указываются в так называемой сытогинской свите глин и песчаников *Dorsoplanites* sp. indet. (? cf. *subpanderi* Spath), *Aucella mosquensis* Buch, *A. gracilis* Pavl., *A. rugosa* Fisch., *A. fischeriana* Orb., *A. terebratuloides* Lah, *A. russiensis* Pavl., *A. aff. sinzovi* Pavl., *A. ex gr. bronni* Rouill. По-видимому, эта свита, распространенная вдоль предгорий Верхоянского хребта до бассейна Алдана включительно и имеющая мощность 40—90 м, в основном относится к нижнему волжскому ярусу (поскольку в устье р. Молодо даже в базальных конгломератах, лежащих на средней юре, есть *Subplanites*). Приводившиеся из сытогинской свиты оксфордские и даже верхнекемловейские белемниты нуждаются в переопределении.

К востоку от р. Лены находки аммонитов, которые указывали бы непосредственно на верхний подъярус нижнего волжского яруса, нам неизвестны. По пелециподам, в частности ауцеллам, выделить даже нижний волжский ярус в целом оказывается затруднительно. По-видимому, в основном на нижний волжский ярус указывает комплекс ауцелл, приводимый И. И. Тучковым (1957, 1959): *Aucella mosquensis* Buch, *A. rugosa* Fisch., *A. tenuistriata* Lah., *A. orbicularis* Hyatt.

Выделение верхнего подъяруса нижнего волжского яруса на Дальнем Востоке СССР также оказывается невозможным. Для сопоставления с ним среднего титона Сихотэ-Алиня с *Berriasella* sp. indet. и «*Perisphinctes*» sp., описываемого К. М. Худолеем (1960), данных еще совершенно недостаточно. Сам К. М. Худолей (1960) слои с *Berriasella* условно сопоставляет с европейскими зонами *Pavlovia rotunda* и *P. pallasoides*, т. е. с низами верхнего подъяруса нижнего волжского яруса, но, как мы видели выше, вызывает сомнение параллелизация с нижним подъярусом нижележащих горизонтов сихотэ-алиньского разреза.

В Аляске и Северной Канаде к нижнему волжскому ярусу относится, в известной степени условно, глинисто-алевритовая толща с *Aucella mosquensis* Buch, *A. rugosa* Fisch. (Imlay, 1955, 1959; Frebold, 1961). На о. Аксея Хейберга и на Земле Элсмюра найдены *Dorsoplanites* sp. indet. (ex gr. *panderi* Mich.), *Pavlovia*? sp. indet. и *Aucella fischeriana* Orb., которые вероятнее всего относить к верхней части нижнего волжского яруса.

В Восточной Гренландии верхняя часть нижнего волжского яруса представлена достаточно полно. В глауконитовой серии на Земле Мильна (зона *Zaraiskites albani* = *Zaraiskites scythicus* по Д. Каллому) присутствуют в нижней части многочисленные *Dorsoplanites* spp., *Pavlovia* spp., в верхней — *Behemoth groenlandicus* Spath, *Epipallasiceras*, *Dorsoplanites maximus* Spath и др. В лежащих выше сланцах (зона *Crendonites gorei* = *Virgatites virgatus* по Д. Каллому) много *Crendonites lesliei* Spath, *Crendonites* spp., *Dorsoplanites gracilis* Spath. В нижних горизонтах песчаников Харцфельд появляются *Laugeites groenlandicus* Spath. Этот последний горизонт В. Майнк (Maunc, 1947) считал уже верхневолжским, В. Аркелл (Arkell, 1956) помещает его в верхнюю часть нижнего волжского яруса. По мнению Д. Каллона (см. стр. 149 настоящей работы), верхняя зона английского портланда — *Titanites giganteus* — в Гренландии не представлена (*Titanites*? определены лишь из заведомо верхневолжских слоев).

На Шпицбергене верхняя часть нижнего волжского яруса сложена темными сланцами и песчаниками с *Dorsoplanites* aff. *panderi* Orb., *Aucella pallasi* Keys., *A. rugosa* Fisch., *A. bononiensis* Pavl., *A. russiensis* Pavl. (Frebold, 1951a).

В общем выделяемые на Восточном Урале и на севере центральной Сибири зоны верхнего подъяруса нижнего волжского яруса могут увязываться с европейской стратиграфической шкалой следующим образом. Зона *Pavlovia iatriensis* отвечает, по-видимому, зоне *Pavlovia rotunda* английского разреза (по В. Аркеллу верхний кимеридж) и низам зоны *Dorsoplanites panderi* Поволжья (слои с *Pavlovia*). Зона *Strajevskya strajevskyi* может сопоставляться с зоной *Pavlovia pallasoides* и с верхами слоев с *Pavlovia* в зоне *Dorsoplanites panderi* Русской платформы. Зоны *Dorsoplanites kurbskyi* и *D. ex gr. panderi* отвечают нижней части зоны *Zaraiskites albani* (слои с *Dorsoplanites* и *Pavlovia* в Гренландии) и на Русской платформе верхней части зоны *Dorsoplanites panderi*. Такого мнения придерживаются также М. С. Месежников (1960) и Д. Каллон. Зона *Dorsoplanites maximus* соответственно должна отвечать верхней части зоны *Zaraiskites albani* (слои с *Dorsoplanites maximus* Spath в Грен-

ландии) и на Русской платформе зоне *Virgatites virgatus*. Уральская зона *Crendonites* spp. в основном параллелизуется с зоной *Crendonites gorei* (слои с *Crendonites* в Гренландии) и с зоной *Virgatites rosanovi* (и *Crendonites*) на Русской платформе. Уральская зона *Laugeites stschurovskii* отвечает зоне *Titanites giganteus*, зоне *Epivirgatites nikitini* на Русской платформе и слоям с *Laugeites groenlandicus* Spath в Гренландии. Таймырские слои с аммонитами, сходными с *Titanites*, вероятно, как уже указывалось, соответствуют двум верхним зонам уральского разреза (*Crendonites* spp., *Laugeites stschurovskii*).

ВЕРХНИЙ ВОЛЖСКИЙ ЯРУС

Отложения верхнего волжского яруса, разделяющиеся, как известно, в средней части Русской платформы на три зоны: *Kachpurites fulgens*, *Craspedites subditus* и *Craspedites nodiger*, на Севере СССР до самого последнего времени встречались крайне редко. Они до сих пор не выделены в бассейне Печоры, хотя, судя по отсутствию в скважинах следов перерыва между верхнеюрской и нижнемеловой глинистыми толщами, морской режим здесь в поздневолжское время существовал и соответствующие отложения должны найтись.

Не доказано пока наличие верхневолжских отложений на Земле Франца-Иосифа. Как уже указывалось, весьма вероятно отнесение к этому ярусу на о. Бергхауз части 106-метровой толщи алевролитов с прослоями известняка и сидерита, содержащей комплекс фораминифер с *Ammodiscus* ex gr. *tenuissimus* Gümb. и *Harlophragmoides emeljanzevi* Schleif., ауцелл, частью верхневолжских, частью нижневолжских, и *Laugeites* aff. *stschurovskii* (Пирожников, 1961).

На Новой Земле верхневолжские известковистые песчаники с *Craspedites* cf. *fragilis* Trautsch., *C.* cf. *jugensis* Prig., *Craspedites* sp., *Aucella terebratuloides* Lah., *A. obliqua* Tullb., *A. subuncitoides* Bodyl., *A. subinflata* Pavl., *A. andersoni* Pavl., *A. jasikovi* Pavl. и другими найдены в валунах на западном побережье.

На восточном склоне Северного Урала М. С. Месежников (1959) описал пачку глауконитовых песчаников, алевролитов и глин мощностью 4—15 м с *Kachpurites* cf. *subfulgens* Nik., *K. fulgens* Trautsch., *Craspedites okensis* Orb., *C.* ex gr. *okensis* Orb., *C.* cf. *leptus* Spath, *C. fragilis* Trautsch., *C.* aff. *fragilis* Trautsch., *Craspedites* sp., *Garniericeras* sp. indet. и, по определениям Г. Я. Крымгольца, *Acroteuthis lateralis* Phill., *A. explanatoides* Pavl., *Pachyteuthis russiensis* Orb., *Cylindroteuthis* aff. *magnifica* Orb., *Rhynchonella mycropterix* Eichw. и др. Судя по аммонитам, здесь присутствуют аналоги двух нижних зон верхнего волжского яруса Русской равнины — *Kachpurites fulgens* и *Craspedites subditus*. Нижний валанжин налегает на верхнеюрские отложения на восточном склоне Урала трансгрессивно, и потому, вероятно, верхи верхнего волжского яруса из разреза выпадают.

В предделах Западно-Сибирской низменности верхневолжские отложения бесспорно имеются. Они охарактеризованы *Craspedites* sp. (Зареченская площадь по И. Г. Климовой, 1961), *Kachpurites* cf. *subfulgens* Nik. (Колпашево по Т. Л. Дервиз, 1959а) и содержат комплекс фораминифер с *Ammodiscus tenuissimus* Gümb., *A. visendus* Kos., и др. Преимущественно верхневолжский возраст этого комплекса доказывается находкой *Ammodiscus tenuissimus* Gümb. в 1961 г. в бассейне р. Хеты в слоях с верхневолжскими *Craspedites*. Быть может, целиком или почти целиком выпадает из разреза верхний волжский ярус в приенисейской части низменности. Так, на р. Турухане между слоями с аммонитами нижнего

волжского яруса (*Epivirgatites* и др.) и слоями с нижневаланжинскими *Subcraspedites* остается пачка всего около 30 м.

В Усть-Енисейской впадине в пределах Малохетского вала в скважине 10-Р В. Н. Сакс и З. З. Ронкина (1957) первоначально отнесли к верхнему волжскому ярусу толщу черных глин общей мощностью 128 м с подчиненными прослоями алевроитов и тонкими пропластками глинистых известняков. В нижних 30 м встречены только *Ammonites* gen. et sp. indet. (?*Taimyroceras* cf. *laevigatum* Bodyl.), но комплекс фораминифер тот же, что и выше по разрезу. Следующая 35-метровая пачка содержит: *Taimyroceras laevigatum* Bodyl., *T. niiga* Bodyl., *Aucella* ex gr. *fischeriana* Orb. и др., также комплекс фораминифер с *Ammodiscus* ex gr. *tenuissimus* Gümb. и *Haplophragmoides emeljanzevi* Schleif. Приводимый из одного интервала с *Taimyroceras*, *Paracraspedites* (?) sp. indet. (? cf. *unshensis* Nik.), судя по описанию (Бодылевский и Шульгина, 1958), заключен в светло-серой глинистой породе со стеблями растений и, возможно, ошибочно отнесен к данному интервалу (светло-серые глинисто-алевритовые породы в скважине 10-Р встречены только в валанжине).

В верхней части толщи присутствуют *Craspedites* (? *Paracraspedites* или ? *Subcraspedites*) sp. indet., *Aucella* aff. *tolli* Sok., которые могут быть как верхневолжскими, так и нижневаланжинскими. Фораминиферы представлены: *Haplophragmoides fimbriatus* Schar., *Lenticulina infravolgensis* Furss. et Pol., *Marginulina gracilissima* Reuss var. *lequida* Schleif., *Lagena globosa* Walk. et Bojs. и др.

Как будет показано ниже, *Taimyroceras* spp. на р. Хете характеризуют верхнюю часть верхнего волжского яруса. Поэтому к нижней части яруса можно отнести нижнюю 30-метровую пачку с *Ammonites* gen. et sp. indet. и *Ammodiscus* ex gr. *tenuissimus* Gümb., а также нижележащие примерно 20 м глины с прослоями мергелей, лишенные фауны. Перекрывающие слои с *Taimyroceras* — глины и алевролиты с *Craspedites* (?) — тоже вероятнее считать верхневолжскими, поскольку они отделены разрывом от вышележащих нижневаланжинских слоев. В таком случае общая мощность верхнего волжского яруса в Усть-Енисейской впадине будет достигать 150 м.

Наиболее полный разрез верхнего волжского яруса на севере Сибири наблюдается у западного окончания Хатангской впадины на рр. Хете илевой и Правой Боярках. Исследования, проведенные летом 1961 г. авторами совместно с М. С. Месежниковым и В. А. Захаровым, показали, что на р.левой Боярке на нижний кимеридж с разрывом ложатся глауконитовые песчаники мощностью 5 м и выше алевролиты мощностью 8 м с аммонитами титонского типа (? *Virgatosphinctes*), аммонитами, сходными по скульптуре с *Paracraspedites* (? *Epivirgatites*), белемнитами *Pachyteuthis brevixiformis* Pomp., *P. regularis* Blüthg., *P. subrectangulata* Blüthg., *P. aff. russiensis* Orb., *Cylindroteuthis comes* Voron., *C. jacutica* Sachs, *C. porrectiformis* And., *C. cf. sitnikovi* Sachs, *C. cf. superelongata* Blüthg., *C. cf. glennensis* And., *C. cf. elongata* Blüthg. и *Aucella terebratuloides* Lah. Эти слои, поскольку они содержат неизвестных ранее аммонитов, можно относить как к низам верхнего волжского яруса, так и к верхам нижнего волжского яруса. Выше залегает пачка алевроитов мощностью 6 м с *Craspedites* sp., *Pachyteuthis regularis* Blüthg. и комплексом фораминифер с *Ammodiscus* ex gr. *tenuissimus* Gümb.

На левом берегу р. Хеты, в 5 км выше устья р. Букатый, в основании разреза верхнего волжского яруса лежат алевроиты с прослоями и линзами известковистых алевролитов, в нижних 6.5 м с аммонитами титонского типа и *Pachyteuthis brevixiformis* Pomp., выше с *Craspedites* sp., аммонитами, сходными с *Paracraspedites*, и белемнитами *Cylindroteuthis porrectiformis* And., *C. cf. elongata* Blüthg., *C. cf. superelongata* Blüthg.,

Pachyteuthis brevixiformis Pomp., *P. regularis* Blüthg., *P. subrectangulata* Blüthg., *P. obliquespinata* Pomp. Мощность этой пачки 20 м.

Более высокие горизонты вскрываются на левом берегу р. Хеты непосредственно выше устья р. Букатый и в Гаврилином улове в 10 км выше устья р. Букатый на правом берегу р. Хеты. Здесь в основании разреза лежат темно-серые алевролиты видимой мощностью 14 м с известковистыми конкрециями, с *Craspedites* sp., *Phylloceras* sp., *Cylindroteuthis* aff. *glennensis* And., *C. cf. sitnikovi* Sachs, *C. porrectiformis* And., *C. cf. glennensis* And., *C. cf. elongata* Blüthg., *C. cf. superelongata* Blüthg. Выше располагается 7-метровая пачка темно-серых алевролитов с конкрециями и караваями известковистых алевролитов, с *Taimyroceras taimyrense* Bodyl., *T. laevigatum* Bodyl., *Phylloceras* sp., *Cylindroteuthis jacutica* Sachs, *C. cf. knoxvillensis* And., *C. cf. glennensis* And., *C. porrectiformis* And., *C. cf. superelongata* Blüthg., *Pachyteuthis regularis* Blüthg., *P. brevixiformis* Pomp., *Aucella cf. volgensis* Lah., *A. cf. okensis* Pavl., *A. terebratuloides* Lah., *A. cf. fischeriana* Orb., *A. ex gr. crassa* Pavl.

Разрез заканчивается 4-метровым слоем алевролитов с конкрециями и караваями известковистых алевролитов, с *Taimyroceras* sp., *Chetaites* sp., *Craspedites* sp. В алевролитах зоны *Taimyroceras* присутствуют известковые фораминиферы (*Margulinina* aff. *striatocostata* Reuss, *M. zaspe-lovae* Романова, *Pseudolamarckina* (?) sp. и др.). В осыпях алевролитов найдены *Craspedites okensis* Orb.

На правом берегу р. Хеты, против устья р. Букатый, у подножья обрывов, сложенных у основания валуником — мореной среднечетвертичного оледенения, в большом количестве встречены каравайи и конкреции темно-серых известковистых алевролитов с *Chetaites chetae* Schulg., *Craspedites* sp., *Taimyroceras* sp., *Phylloceras* sp., *Cylindroteuthis* cf. *glennensis* And., *Aucella* cf. *subinflata* Pavl., *A. ex gr. spasskensis* Pavl. Эти каравайи лежат над четвертичными глинами, частично заключены в морене и, следует думать, смещены ледником, но, судя по постоянству фауны, происходят из одного стратиграфического горизонта.

Аммониты титонского типа (? *Virgatosphinctes*) и *Chetaites chetae* Schulg. вместе с *Pachyteuthis brevixiformis* Pomp., *P. obliquespinata* Pomp., *Aucella fischeriana* Orb., *A. tenuicollis* Pavl. и другие обнаруживаются также в большом количестве в караваях известковистых алевролитов, вынесенных ледником и залегающих рядами у подножья сложенных четвертичными ледниковыми отложениями обрывов в урочище Гаврилино улова на правом берегу р. Хеты.

На левом берегу Хеты, в 3 км ниже устья р. Букатый, начинаются уже выходы нижнемеловых зеленых песчаников с известковыми конкрециями, содержащими *Chetaites* sp., *Paracraspedites* sp., *Aucella volgensis* Lah. Таким образом, общая мощность верхнего волжского яруса на рр. Хете и Лево́й Боярке порядка 60—75 м.

На северном склоне Хатангской впадины у подножья гор Бырранга верхний волжский ярус впервые выделен в 1961 г. авторами совместно с М. С. Месежниковым и В. А. Захаровым. На ручье Голубом, впадающем в р. Дябака-Тари, в 7 км от его устья, непосредственно над верхними горизонтами нижневолжских отложений, обнажающимися на правом берегу р. Дябака-Тари в 1 км выше устья ручья Голубого, выходят сначала зеленовато-бурые песчанистые алевролиты с конкрециями известковистых алевролитов с *Craspedites* (?) sp., *Aucella ex gr. mosquensis* Buch, *Pachyteuthis subrectangulata* Blüthg., *P. brevixiformis* Pomp. видимой мощностью 3.5 м. Эти породы относятся либо к низам верхнего волжского яруса, либо к верхам нижнего волжского яруса. После перерыва в обнажениях, около 5 м по разрезу, стратиграфически выше лежат такие же

алевроиты мощностью 6 м и над ними лептохлоритовые песчаники мощностью 3 м с аммонитами, сходными по скульптуре с *Paracraspedites* (? *Epivirgatites*), *Cylindroteuthis jacutica* Sachs, *Pachyteuthis brevixiformis* Pomr. Следующая 12,5-метровая пачка алевроитов с линзами и конкрециями известковистых алевролитов также включает подобных же аммонитов и *Pachyteuthis subrectangulata* Blüthg. Еще выше после перерыва около 10 м по разрезу выходят известковистые песчаники с *Craspedites* ex gr. *nodiger* Eichw., *Taimyroceras* sp., *Laugeites* (?) sp., *Phylloceras* sp., *Cylindroteuthis* cf. *jacutica* Sachs, *Aucella* ex gr. *crassa* Pavl. видимой мощностью 1 м, заканчивающие собою разрез по ручью Голубому.

Данный разрез верхневолжских отложений хорошо увязывается с разрезом на рр. Хете и Лево́й Боярке, где также выделяются в основании верхнего волжского яруса слои с аммонитами, сходными с *Paracraspedites* и титонскими аммонитами, и затем слои с *Craspedites* и *Taimyroceras*. Зона *Chetaites chetae* на ручье Голубом не представлена, очевидно, она должна лежать выше слоев с *Craspedites* ex gr. *nodiger* Eichw. и *Taimyroceras* sp.

К востоку от описанных участков верхневолжские отложения из-за отсутствия аммонитов в пределах Хатангской впадины с уверенностью не выделяются. Вероятно, они есть и на р. Маймече (алевролиты с *Cylindroteuthis* spp.), в районе бухты Сындаско (алевролиты с *Aucella fischeriana* Orb. и комплексом фораминифер с *Ammodiscus* ex gr. *tenuissimus* Gümb. и *Haplophragmoides emeljanzevi* Schleich.), в скважинах на Тигяно-Анабарской антиклинали и на п-ове Юрюнг-Тумус (глины с *Ammodiscus* ex gr. *tenuissimus* Gümb. и *Haplophragmoides emeljanzevi* Schleich.).

На Северном Таймыре верхний волжский ярус не сохранился скорее всего из-за последующих размывов. Предположение В. Д. Дибнера и Л. Д. Мирошникова (1962) о принадлежности к верхнему волжскому ярусу толщи угленосных песчано-глинистых пород с конгломератом в основании разреза на р. Ленинградской кажется маловероятным. Везде на севере центральной Сибири поздневолжский век был временем трансгрессии моря. Данное предположение основывается на составе спор и пыльцы, но вряд ли возможно по спорово-пыльцевому комплексу отделить верхневолжские отложения от более древних верхнеюрских, а равно и от неокомских слоев.

На р. Анабаре и ее притоках верхний волжский ярус представлен горизонтом гравелитов, глауконитовых песчаников и алевролитов общей мощностью до 5 м с массой белемнитов: *Cylindroteuthis elongata* Blüthg., *Pachyteuthis subrectangulata* Blüthg. и др. Найденные в бассейне р. Уджы в этом горизонте *Laugeites* ? *udschensis* Schulg. sp. nov. (in coll.) могут относиться как к верхам нижнего волжского яруса, так и к верхнему волжскому ярусу. Последнее представляется более вероятным, поскольку рассматриваемый горизонт в бассейне р. Анабара непосредственно подстилает нижневаланжинские глины (см. стр. 215).

На п-ове Пахса глины верхнего волжского яруса мощностью 7 м лежат над кимериджем и содержат в верхних 3 м *Craspedites* cf. *okensis* Orb. и др., а также фораминифер: *Ammodiscus* ex gr. *tenuissimus* Gümb. и др.

Далее на восток, в низовьях рр. Оленека и Лены, по материалам Д. С. Сорокова и др., в 1959, 1960 гг. в основании лежащих трансгрессивно на более древних слоях нижневаланжинских отложений найден горизонт аргиллитов мощностью до 12 м, который может относиться к верхнему волжскому ярусу. Здесь найдены: *Craspedites* (?) sp. indet., *Craspedites* (*Paracraspedites* ?) sp. indet., *Phylloceras* sp., *Cylindroteuthis* aff. *superelongata* Blüthg., *Aucella volgensis* Lah., *A. fischeriana* Orb., *A. okensis* Pavl., *A. cf. spasskensis* Pavl., *A. orbicularis* Hyatt.

Южнее, на левобережье Лены в бассейнах рр. Молодо и Усунку, З. В. Кошелкина (1960) описывает 70-метровую толщу алевролитов с прослоями песчаников с *Laugeites* (?) sp., *Chetaites* (?) sp., *Cylindroteuthis elongata* Blüthg., *Aucella volgensis* Lah., *A. ex gr. surensis* Pavl., *A. cf. lahusei* Pavl., *A. fischeriana* Orb., *A. terebratuloides* Lah., *A. cf. keyserlingi* Lah., *A. cf. subokensis* Pavl., *A. ex gr. crassicolis* Keys. Судя по присутствию *Chetaites* (?), это хотя бы частично верхний волжский ярус. Р. А. Биджиев и Ю. И. Минаева (1961) в этой же толще нашли *Craspedites* sp., *Aucella fischeriana* Orb., *A. lahusei* Pavl. На правобережье Лены в предгорьях хребта Орулган, по материалам Р. О. Галабала (1961 г.), указывается присутствие верхневолжских слоев с *Craspedites* sp. indet., *Aucella fischeriana* Orb., *A. lahusei* Pavl., *A. krotovi* Pavl., *A. russiensis* Pavl. В. Ф. Огай (1960) приводит *Taimyroceras* (?) sp. и *Aucella fischeriana* Orb. с р. Бесюке из песчаников, в которых найден также берриасский *Paracraspedites* sp. nov.

На Северо-Востоке СССР находки верхневолжских аммонитов почти неизвестны. И. И. Тучков (1957, 1959), по-видимому, правильно выделяет характерный в основном для верхнего волжского яруса комплекс ауцелл: *Aucella fischeriana* Orb., *A. russiensis* Pavl., *A. terebratuloides* Lah., *A. obliqua* Tullb., *A. jasikovi* Pavl., *A. ex gr. volgensis* Lah., *A. ex gr. keyserlingi* Lah. Преимущественно песчаниковые толщи с этими ауцеллами известны в Таскаяхтахе, на рр. Таскане и Омолоне. Однако надо иметь в виду, что точные определения ауцелл, особенно в складчатых областях, ввиду их деформации оказываются очень затруднительными. Кроме того, почти тот же комплекс ауцелл присутствует в верхах нижнего волжского яруса и в нижнем валанжине.

Как сообщают А. Ф. Ефимова и Ю. М. Бычков (1961), на притоке р. Большого Анюя — р. Пенженке и на притоке р. Анадыря — р. Майне вместе с *Aucella cf. terebratuloides* Lah. и *A. cf. fischeriana* Orb. найдены «*Perisphinctes*» sp., по заключению К. М. Худодея, аналогичные *Chetaites* и, следовательно, подтверждающие значительное распространение верхнего волжского яруса к востоку от Колымы. При этом под слоями с ауцеллами и аммонитами лежат слои с листовой флорой (*Heilungia ex gr. amurensis* Pryn., *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *Ctenis* sp. и др.), что говорит о трансгрессивном залегании верхнего волжского яруса подобно тому, что мы видим у северного края Сибирской платформы.

На Дальнем Востоке СССР верхневолжские отложения с уверенностью выделены быть не могут. Судя по нахождению в титоне Сихотэ-Алиня *Chetaites* (?) sp. вместе с *Berriasella* (устное сообщение К. М. Худодея), здесь должны быть аналоги даже верхних горизонтов верхнего волжского яруса северной Сибири. Предположительно верхневолжский комплекс ауцелл обнаружен в удильской свите алевролитов, туфопесчаников и эффузивов в Приамурье (*Aucella terebratuloides* Lah., *A. russiensis* Pavl., *A. fischeriana* Orb., *A. stantoni* Pavl., *A. cf. mosquensis* Buch) вместе с *Berriasellidae* и *Partschiceras*, а также в песчаниках с *Perisphinctidae* и *Partschiceras schetuchaense* Chud. на побережье Охотского моря (*Aucella ex gr. volgensis* Lah., *A. ex gr. keyserlingi* Lah., *A. ex gr. mosquensis* Buch).

В Аляске и Северной Канаде верхний волжский ярус по аммонитам не устанавливается (Frebold, 1961). Однако в Канадском архипелаге и в горах Ричардсона во многих разрезах следов перерыва между верхнеюрскими и нижнемеловыми отложениями нет. В верхах юрских отложений присутствует характерный для верхнего волжского яруса комплекс ауцелл (*Aucella fischeriana* Orb., *A. trigonoides* Lah., *A. okensis* Pavl., *A. piochii* Gabb, *A. terebratuloides* Lah.), Я. А. Елецкий (Jeletzky, 1958) в Западной Канаде, на р. Пис-Ривер, нашел вместе с названными ауцеллами верхнетитонского *Nothostephanus cf. kurdistanensis* Spath. Возможно,

что проникновение титонских аммонитов в Канаду и на Таймыр совпало во времени. В таком случае слои с *Nothostephanus* скорее всего отвечают низам верхнего волжского яруса северной Сибири.

Достаточно уверенно можно сопоставлять верхний волжский ярус северной Сибири с верхним титоном Калифорнии (верхняя часть серии Ноксвилл, группа Ньювилл, слои с *Berriasella storrsi* Spath), содержащим в большом количестве *Cylindroteuthis* с длинными рострами — ту же группу и нередко те же виды, которые мы находим в верхнем волжском ярусе Сибири (*Cylindroteuthis porrectiformis* And., *C. glennensis* And., *C. clavicula* And., *C. aff. klamathonae* And. = *C. jacutica* Sachs, *C. aff. clavicula* And. = *C. comes* Voron.).

В Восточной Гренландии над вышеописанными слоями с *Laugeites groenlandicus* Spath в песчаниках Харцфельд на Земле Мильна установлен следующий горизонт с *Craspedites* aff. *fragilis* Trautsch., *C. leptus* Spath, *C. ferrugineus* Spath,⁵ *Titanites*? (Маунс, 1947), Д. Калломон (см. стр. 149 настоящей работы) склонен видеть здесь аналоги русской зоны *Craspedites nodiger*. Л. Спэт (Spath, 1947) указывал, что под нижневаланжинскими слоями на о. Кун и на п-ове Волластон лежат слои с *Subcraspedites*, *Laugeites*?, ? *Paracraspedites* или *Dorsoplanites* = *Perisphinctes* (? *Pavlovina*) sp. indet. aff. *panderi* Mich. и ауцеллами валанжинского типа, но включая и *Aucella mosquensis* Buch. В его же позднейшей работе (Spath, 1952) сказано, что на п-ове Волластон под слоями с *Subcraspedites* и *Paracraspedites* непосредственно залегают слои с *Laugeites*, которые Л. Спэт склонен сопоставлять с зоной *Riasanites rjasanensis*. На о. Кун, по данным В. Майнка (Маунс, 1947), *Laugeites* sp. nov. встречен даже совместно с *Paracraspedites* aff. *spasskensis* Nik.

На Шпицбергене верхний волжский ярус не обнаружен. Неясно лишь стратиграфическое положение указываемых Д. Н. Соколовым и В. И. Бодылевским (Sokolov und Bodylevsky, 1931) в Айсфиорде песчаников с *Perisphinctes* spp., *Craspedites* sp. (cf. *subpressulus* Bog.), *Aucella volgensis* Lah., *A. okensis* Pavl., *A. lahusei* Pavl., *A. fischeriana* Orb.

Очевидно, на севере Сибири мы имеем наиболее полные разрезы верхнего волжского яруса. Зонам *Kachpurites fulgens* и *Craspedites subditus* Русской равнины отвечает здесь зона *Craspedites okensis* — слои с *Craspedites okensis* Orb. и, может быть, подстилающие их слои с титонскими аммонитами и аммонитами, сходными по скульптуре с *Paracraspedites* (возможно, как уже указывалось, что эти последние слои относятся к верхам нижнего волжского яруса). Зоне *Craspedites nodiger* отвечает зона *Taimyroceras taimyrense* — слои с *Craspedites* ex gr. *nodiger* Eichw. и *Taimyroceras* spp. Что же касается вышележащей зоны сибирского разреза — *Chetaites chetae*, то она либо укладывается в верхнюю часть зоны *Craspedites nodiger* Русской платформы, возможно, в выделяемую Н. Т. Сазоновым (1961) подзону *Craspedites kaschpuricus*, либо моложе ее. В Европейской части СССР мощность отложений зоны *Craspedites nodiger* колеблется в пределах от 0.3 до 33 м (Сазонов, 1961; Герасимов, 1955), в кровле ее в большинстве случаев наблюдается перерыв. Вышележащие отложения зоны *Riasanites rjasanensis* начинаются обычно с конгломератов и содержат аммонитов, среди которых почти нет форм, общих с зоной *Craspedites nodiger*.

Поэтому вполне вероятно, что северосибирская зона *Chetaites chetae* отвечает перерыву в отложении осадков на Русской платформе между зонами *Craspedites nodiger* и *Riasanites rjasanensis*. Вряд ли может быть принято предположение о том, что названная зона соответствует на Рус-

⁵ По мнению В. И. Бодылевского, *Craspedites leptus* и *Cr. ferrugineus* вряд ли относятся к роду *Craspedites* (Шульгина, 1962).

ской платформе уже зоне *Riasanites rjasanensis*, т. е. началу валанжина. *Riasanites* на Русской платформе встречаются вместе с нижневаланжинскими *Paracraspedites* и *Subcraspedites*, которые в зоне *Chetaites chetae* еще полностью отсутствуют, но появляются выше по разрезу.

В сказанном, возможно, находит объяснение и то, что возраст слоев с *Riasanites* трактуется по-разному — на Русской равнине, где они ассоциируются только с нижневаланжинской фауной, зона *Riasanites rjasanensis* относится к меловой системе. В Центральной и Южной Америке могут быть более древние, размытые на Русской платформе еще юрские слои, где уже появляются *Riasanites*, сопровождаемые титонским комплексом фауны (Arkell, 1956, Arkell a. oth., 1957). Поскольку в Арктику *Riasanites* не заходят, проверить это последнее предположение на нашем материале нельзя. На севере Сибири *Riasanites* замещаются *Chetaites*, достигшими расцвета в конце юрского периода, но встречающимися и в начале валанжина вместе с *Paracraspedites* (*Chetaites sibiricus* Schulg.).

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Среди отложений меловой системы на Севере СССР в отличие от юрской системы наряду с морскими фациями широкое развитие приобретают прибрежно-лагунные и континентальные фации, точная привязка которых к международной стратиграфической шкале оказывается невозможной. Тем не менее в северных областях СССР мы в состоянии выделить почти все ярусы меловой системы, а многие из них разделить на подъярусы и даже зоны. Палеонтологически не доказано присутствие на Севере СССР баррема и датского яруса и почти повсеместно апта, но и для этих отложений имеются комплексы флоры, хотя и несколько условно привязываемые к названным ярусам. Широко распространены в Советской Арктике морские отложения валанжина и в меньшей степени готерива. Начиная с готерива, преобладающее развитие получают прибрежно-лагунные и континентальные толщи. Верхний отдел меловой системы в целом имеет более ограниченное распространение, морские отложения представлены широко лишь в западной части Советской Арктики и на территориях, непосредственно прилегающих к Тихому океану и в настоящей работе не рассматриваемых.

Нижняя граница меловой системы в Советской Арктике, как показано выше, при описании верхнего волжского яруса, должна проводиться между слоями, содержащими *Craspedites* spp., и слоями с *Paracraspedites* и *Subcraspedites*, т. е. над зоной *Chetaites chetae* и в основании зоны *Paracraspedites spasskensis*.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

По находкам аммонитов в Советской Арктике выделяются два нижних яруса нижнего мела — валанжин и готерив и два верхних — апт и альб. С готерива и до альба включительно преобладающими в северных областях СССР являются прибрежно-лагунные и континентальные толщи, лишенные морской фауны и охарактеризованные в основном комплексами флоры, которые позволяют только в самой приближенной степени увязывать вмещающие отложения с ярусной шкалой.

ВАЛАНЖИНСКИЙ ЯРУС

Отложения валанжина имеют очень широкое распространение на Севере СССР, разделяются на три подъяруса и пять зон, которые примерно соответствуют пяти зонам, выделяемым на Русской платформе. Однако в Арктике валанжинские отложения имеют значительно большие мощ-

ности, чем на Русской платформе, богаче охарактеризованы фауной и в дальнейшем, несомненно, могут быть расчленены более подробно. Предпосылки для этого, как будет показано ниже, имеются и сейчас. Необходимо также учитывать, что валанжинский ярус и по мощности слагающих его отложений, и по степени изменения фауны на протяжении валанжинского века, а надо думать, и по абсолютной продолжительности этого века значительно превосходит ярусы юрской системы. В будущем он должен быть разделен по крайней мере на два яруса.

И в настоящее время в западноевропейской и американской литературе нижний подъярус валанжина рассматривается как самостоятельный ярус — берриасский (Imlay and Reeside, 1954; Arkell, 1956; Donovan, 1957; Frebold, 1958, 1961; Imlay, 1960; Tozer, 1960; Loranger, 1960, и др.). Реже такое деление применяется в СССР (Герасимов, 1955). И. Г. Сазонова (1961) выделяет берриасский подъярус в валанжинском ярусе. В более ранних работах многие исследователи называли низы валанжина рязанским ярусом или горизонтом, в объеме зоны *Riasanites riasanensis* (Богословский, 1895; Sokolow und Bodylevsky, 1931; Frebold, 1951a) или инфраваланжином (Spath, 1924, 1947, 1952; Swinnerton, 1934; Бодылевский, 1939; Маунс, 1949, и др.).

Действительно, по аммонитам, принадлежащим в бореальной провинции даже к другому семейству (*Craspeditidae* в нижнем валанжине, *Polyptychitidae* в среднем и верхнем валанжине), нижний подъярус резко обособляется от двух верхних подъярусов. Важнейшим препятствием к выделению самостоятельного берриасского яруса является отсутствие хорошего стратотипа, в котором можно было бы установить его границу с валанжином. Стратотип берриаса выделен Г. Коканом в 1871 г. в юго-восточной Франции, но границы его с титоном и валанжином очень нечеткие. В швейцарском стратотипическом разрезе валанжина слои, отвечающие берриасу, охарактеризованы только остракодами и представлены прибрежно-континентальными фациями.

В пределах бореальной провинции непрерывные разрезы нижнего валанжина (берриаса) с фиксированными нижней и верхней границами есть в Гренландии (п-ов Волластон) и в северной Сибири в Анабарском районе (п-ов Пахса). Почти полные и наиболее богато фаунистически охарактеризованные разрезы имеются в Хатангской впадине (рр. Хета и Боярка). Для того чтобы один из этих разрезов, лучше всего разрез бассейна р. Хеты, принять за опорный для всей бореальной провинции, нужно в бассейне р. Хеты проследить контакт верхней юры и нижнего мела и произвести обработку ведущих групп фауны, в первую очередь аммонитов. До того, как это будет сделано, мы считаем целесообразным сохранить валанжинский ярус в прежнем объеме, выделяя внутри него нижний подъярус под названием берриаса.

Надо также отметить, что, хотя исторически сложилось и, по мнению авторов, должно быть сохранено пользование терминами «берриас», «валанжин» и «готерив» в бореальной провинции, но зональное сопоставление этих ярусов в бореальной и южноевропейской областях наталкивается на трудности, пожалуй, не меньшие, чем при корреляции волжских ярусов и портланда с титоном. Вследствие резкого различия фаун при проведении таких сопоставлений следует всегда считаться с их значительной условностью.

НИЖНИЙ (БЕРРИАСКИЙ) ПОДЪЯРУС

По последнему решению Постоянной комиссии по меловой системе Межведомственного стратиграфического комитета нижний подъярус валанжина или берриас в Европейской части СССР включает три зоны:

Riasanites rjasanensis, *Paracraspedites spasskensis* и *Tollia stenomphala*. По существу же, согласно мнению П. А. Герасимова (1955; Герасимов и др., 1962), две нижние зоны не разделяются. На Севере СССР, поскольку сюда *Riasanites* и не заходят, нижнюю зону следует именовать *Paracraspedites spasskensis*, верхнюю — *Tollia tolli* (ввиду чрезвычайной редкости находок *Tollia stenomphala* Pavl.).

На севере Русской равнины в Печорской впадине на р. Ижме В. И. Бодылевский (1949) к зоне *Paracraspedites spasskensis* относит песчанистые глины и глинистые пески мощностью до 10 м с фосфоритами, с *Paracraspedites kozakovianus* Bog., *Subcraspedites pressulus* Bog., *S. bidevexus* Bog., *Craspedites suprasubditus* Bog., *Aucella terebratuloides* Lah., *A. lahusei* Pavl. и др.

Зона *Tollia stenomphala* представлена глинистыми песками мощностью 5 м с прослоями песчаников, с *Aucella inflata* Toula, *A. syzranensis* Pavl., *A. cf. terebratuloides* Lah., *A. cf. keyserlingi* Lah., *A. cf. crassa* Pavl.

На Новой Земле в валунах известковистых песчаников, известняков и сидеритов встречена фауна обеих зон берриаса: нижней с *Paracraspedites spasskensis* Nik., *Subcraspedites groenlandicus* Spath и верхней с *Tollia cf. stenomphala* Pavl., *T. aff. tolmatschowi* Pavl., *Aucella keyserlingi* Lah., *A. unschensis* Pavl., *A. inflata* Toula и др. (Дибнер, 1962).

На Земле Франца-Иосифа валанжин пока не обнаружен. В. Д. Дибнер и Н. И. Шульгина (1960) допускают, что к валанжину могут относиться пески на о. Берггауз, перекрывающие слои с кимериджской и волжской (возможно верхневолжской) фауной. Высказывавшееся в более ранних работах В. Д. Дибнера (1958) мнение о принадлежности к валанжину слоев с лагунной фауной, относимых в настоящее время к готериву, вряд ли было правильным — везде на периферии Баренцева моря мы находим морские фации валанжина.

На восточном склоне Северного Урала берриас разделяется на две зоны: 1) *Paracraspedites spasskensis* — глауконитовые песчаники и алевролиты с *Garniericeras toljense* Nik., *Paracraspedites aff. spasskensis* Nik., *Subcraspedites* sp., *Hectoroceras* sp. и др.; 2) *Tollia stenomphala* — глауконитовые песчаники и алевролиты с *Tollia stenomphala* Pavl., *T. aff. tolli* Pavl., *T. cf. tolmatschowi* Pavl. (Михайлов, 1957; Воронков, 1959). В Западно-Сибирской низменности хорошо представлены берриасские отложения, в нижней части — глинистые, в верхней — частично песчаные (Климова, 1960; Михайлов, 1957). Зона *Paracraspedites spasskensis* охарактеризована *Paracraspedites* sp. indet., *Subcraspedites* sp., *S. aff. bidevexus* Bog., *Praetollia* sp. Зона *Tollia tolli* включает *Tollia* sp., *Tollia sibirica* Klim., *T. aff. anabarensis* Pavl. Вероятно, к низам берриаса относятся находки в Татарске *Hibolites cf. spina* Pomr., *Cylindroteuthis* sp. indet. (? cf. *elongata* Blüthg.).

В Усть-Енисейской впадине берриас сложен глинами и алевролитами мощностью 100 м с подчиненными прослоями песчаников и ложится трансгрессивно в пределах Малохетского вала на разные горизонты юры. Судя по наличию *Subcraspedites* sp. indet., *Paracraspedites* (?) cf. *spasskensis* Nik., *Paracraspedites* (?) sp. indet. и сопутствующих им *Aucella cf. okenis* Pavl., *A. cf. volgensis* Lah., *A. cf. trigonoides* Lah., *A. terebratuloides* Lah., *A. cf. keyserlingi* Lah., *A. ex gr. keyserlingi* Lah., *A. cf. crassa* Pavl., *A. cf. uncitoides* Pavl., *A. ex gr. fischeriana* Orb., *A. subinflata* Pavl., *A. ex gr. russiensis* Pavl., *Aucella* sp. indet. (? cf. *volgensis* Lah.), *Aucella* sp. indet. (? cf. *sublaevis* Keys.) и др., нижние 70—80 м разреза принадлежат к зоне *Paracraspedites spasskensis*. Вышележащие слои берриаса с *Paracraspedites* (*Tollia* ?) могут отвечать зоне *Tollia tolli*, хотя фаунистически эта зона в усть-енисейских скважинах пока не доказана (Сакс и Ронкина, 1957; Бодылевский и Шульгина, 1958). В скважине 12-Р

в основании берриаса *Tollia* (?) sp. indet. найдена вместе с *Paracraspedites* (?) cf. *spasskensis* Nik., но, возможно, это не *Tollia*, а *Craspedites* ex gr. *suprasubditus* Bog.

Берриасские отложения особенно хорошо представлены в бассейне р. Хеты в западной части Хатангской впадины. Здесь они были изучены в 1961 г. авторами совместно с М. С. Месежниковым и В. А. Захаровым. В верхнем течении р. Хеты в 3 км ниже устья р. Букатыя на левом берегу реки выходят глауконитовые песчаники и пески видимой мощностью около 5 м с конкрециями, с *Chetaites* sp., *Paracraspedites* sp., *Cylindroteuthis* ex gr. *elongata* Blüthg. и *Aucella volgensis* Lah. В осыпи найдены, возможно попавшие из более высоких горизонтов, *Hectoroceras*. Выше по разрезу на бечевнике видны выходы только караваев известковистых песчаников, в первых 15 м с *Chetaites* sp. и *Paracraspedites* sp., затем (5 м по разрезу) с *Hectoroceras* ex gr. *kochi* Spath, *Paracraspedites*, *Subcraspedites*, *Cylindroteuthis* sp. indet. и *Aucella volgensis* Lah. Стратиграфически выше расположены выходы песков и известковистых песчаников мощностью около 3 м с *Paracraspedites* sp., *Subcraspedites* sp., *Cylindroteuthis* sp., *Acroteuthis* cf. *acmonoides* Swinn., *A. explanatoides* Pavl., *Aucella volgensis* Lah. Разрез заканчивается 8-метровой пачкой алевроитов и песков с *Paracraspedites* sp., *Craspedites* aff. *suprasubditus* Bog., *Tollia* sp., *Pachyteuthis brevixiformis* Pomp., *Cylindroteuthis* cf. *baculus* Crickmay, *Acroteuthis subquadrata* Roem., *A. anabarensis* Pavl., *A. cf. explanatoides* Pavl., *Aucella volgensis* Lah., *A. ex gr. terebratuloides* Lah.

Пески с караваями и конкрециями известковистых песчаников, соответствующие низам данного разреза, обнажаются на обоих берегах р. Хеты ниже фактории Камень (в 5 км ниже устья р. Намакана). Здесь они содержат: *Chetaites sibiricus* Schulg., *Paracraspedites* (? *Craspedites* aff. *leptus* Spath), *Craspedites* (? *Subcraspedites* aff. *clabiansis* Spath), *Craspedites* (? *Subcraspedites*), *Aucella fischeriana* Orb., *A. trigonoides* Lah., *A. terebratuloides* Lah. и др. Ранее авторы относили эти слои к верхнему волжскому ярусу — нижнему валанжину (Сакс, Грамберг и др., 1959), в настоящее время надо считать, что они залегают в самых низах берриаса, заключая наряду с представителями юрской фауны (*Chetaites* и *Craspedites* aff. *leptus* Spath) также нижнемеловых аммонитов (*Paracraspedites* и *Subcraspedites*).

В общем же на Хете мы, хотя и не видим границы юрской и меловой систем, можем наблюдать самые нижние горизонты берриаса с фауной, переходной от юры к мелу. Эти горизонты представлены песчаными породами, которые сменяют алевроиты верхнего волжского яруса. Выше лежат слои с *Paracraspedites*, *Subcraspedites* и *Hectoroceras*, еще выше слои только с *Paracraspedites* и *Subcraspedites* и, наконец, слои с *Paracraspedites*, *Subcraspedites* и *Tollia*, являющиеся переходными к зоне *Tollia tolli*. Таким образом, после завершения обработки сборов 1961 г., вероятно, окажется возможным зону *Paracraspedites spasskensis* разделить на три подзоны: 1) с *Chetaites sibiricus* Schulg., *Paracraspedites* и *Subcraspedites*; 2) с *Hectoroceras kochi* Spath, *Paracraspedites* и *Subcraspedites* и 3) с *Paracraspedites* и *Subcraspedites*.

На р. Боярке нижние горизонты берриаса, содержащие наряду с *Paracraspedites* и *Subcraspedites* также *Chetaites*, не обнажены. Разрез у слияния Левой и Правой Боярок начинается с 20-метровой пачки алевроитов с прослоями глин и песчанистых алевроитов, с линзами и конкрециями глинистых известняков с *Hectoroceras* ex gr. *kochi* Spath, *Paracraspedites* sp., *Subcraspedites* sp., *Cylindroteuthis* cf. *baculus* Crickmay, *C. cf. elongata* Blüthg., *C. cf. superelongata* Blüthg., *Pachyteuthis brevixiformis* Pomp., *P. regularis* Blüthg., *Aucella volgensis* Lah., *A. lahusei* Pavl. (рис. 15). В нижней части встречен комплекс фораминифер с *Ammodiscus* ex gr.

tenuissimus Gümb., *Marginulina robusta* Reuss, *M. zaspelcvae* Roman. и др. Очевидно, эта пачка представляет аналог слоев с *Hectoroceras* на р. Хете.

Выше лежит пачка алевроитов и песчанистых алевролитов мощностью около 15 м с караваями и конкрециями известковистых алевролитов, с *Paracraspedites*, *Subcraspedites*, *Cylindroteuthis superelongata* Blüthg., *C. cf. elongata* Blüthg., *Pachyteuthis brevixiformis* Pomp., *P. subrectangulata* Blüthg., *Aucella volgensis* Lah. и разнообразными известковыми фораминиферами. Эта пачка отвечает слоям с *Paracraspedites* и *Subcraspedites* на р. Хете и перекрывается такими же алевролитами видимой мощностью около 10 м, но содержащими наряду с *Paracraspedites* и *Subcraspedites*

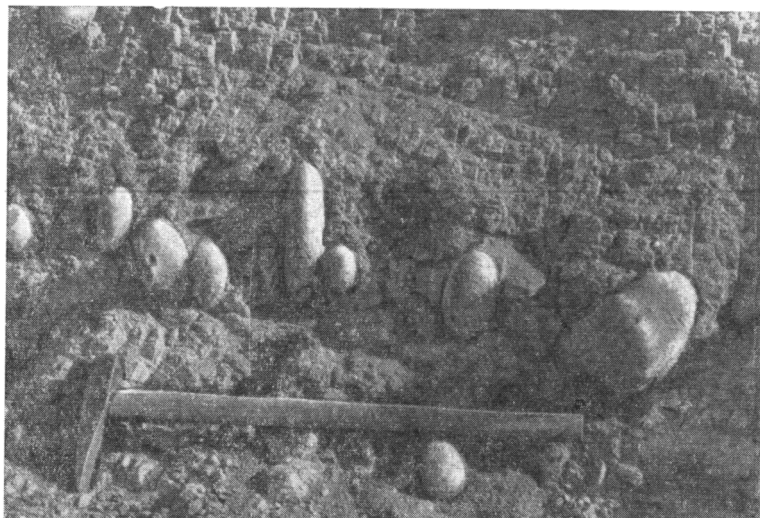


Рис. 15. Конкреции в глинах с *Hectoroceras kochi* Spath на р. Боярке (южная часть Хатагской впадины).

spedites также *Tollia* (?), *Acroteuthis cf. acmonoides* Swinn., *Cylindroteuthis cf. elongata* Blüthg., *Pachyteuthis brevixiformis* Pomp., *Aucella volgensis* Lah. и известковистых фораминифер. Затем после 5-метрового перерыва в разрезе начинается толща светло-серых песков мощностью около 20 м с прослоями и караваями известковистых песчаников, с прослоями алевроитов, глин и лептохлоритовых песчаников, с *Tollia* sp., *Subcraspedites* sp., *Acroteuthis anabarensis* Pavl., *A. explanatoides* Pavl., *A. jonseni* Pomp. var. *acuta* Pomp., *A. bojarkae* Sachs, *A. cylindrica* Sachs, *A. lateralis* Phill., *A. subquadrata* Roem., *A. subquadratoidea* Swinn., *A. acmonoides* Swinn., *A. aff. lindseyensis* Swinn., *Pachyteuthis subrectangulata* Blüthg., *P. brevixiformis* Pomp., *Cylindroteuthis elongata* Blüthg., *Aucella cf. crassa* Pavl., *A. aff. crassa* Pavl., *A. keyserlingi* Lah. и др. Очевидно, верхние горизонты алевроитов и толща песков относятся к зоне *Tollia tolli*, имеющей на Боярке мощность около 34 м.

К востоку от р. Боярки зона *Tollia tolli* присутствует на р. Маймече, где выходят у устья р. Гули пески и алевроиты с линзами и прослоями известковистых песчаников, с *Tollia tolmatschowi* Pavl., *T. tolli* Pavl., *Tollia* sp. indet., *Aucella pavlovi* Sok., *A. sibirica* Sok., *A. formosa* Sok. и др. Вероятно, судя по находкам в валунах *Paracraspedites* (?) sp. indet., *Paracraspedites* (? *Tollia*), *Aucella volgensis* Lah., на р. Маймече есть и зона *Paracraspedites spasskensis*. Даже южнее, на Сибирской платформе в верхнем течении р. Большой Романихи, В. Н. Сафронов (1959) обна-

ружил глыбы песчаников с *Paracraspedites* cf. *spasskensis* Nik. На р. Сабьде вскрываются песчаники с *Tollia tolli* Pavl., *T. aff. tolli* Pavl., *T. tolmatschowi* Pavl., *Aucella sibirica* Sok., *A. okensis* Pavl., *A. sublaevis* Keys. Возможно, они лежат здесь непосредственно на траппах. Также наблюдается на р. Дальдине, где конгломераты и пески с прослоями песчаников и глин налегают на триасовые туфы и содержат *Tollia tolli* Pavl., *Tollia* sp. indet., а также средневаланжинских полиптихитов (Сакс, Грамберг и др., 1959).

Более полно представлен берриас на р. Попигае. Средняя юра здесь у устья р. Половинной перекрыта песчаниками, конгломератами и оолитовыми песчаниками мощностью 12—15 м с *Subcraspedites* sp. indet., *Aucella volgensis* Lah., *A. tolli* Sok., *A. cf. bulloides* Lah., *A. aff. sublaevis* Keys., *A. sublaevis* Keys. var. (по литологическому сходству с анабарским разрезом это скорее мог бы быть верхний волжский ярус). Выше лежат глины мощностью 10 м с *Paracraspedites* cf. *kozakowianus* Bog., *Paracraspedites* sp. indet., *Subcraspedites* sp. indet., *Tollia* aff. *tollii* Pavl., *T. cf. tolmatschowi* Pavl., *T. aff. anabarensis* Pavl., *Aucella volgensis* Lah., *A. inflata* Toula, *A. terebratuloides* Lah., *A. uncitoides* Pavl. Таким образом, в данном обнажении представлены обе зоны берриаса, возможно слои, соответствующие в разрезе рр. Боярки и Хеты слоям с *Paracraspedites* и *Subcraspedites* и слоям с *Subcraspedites* и *Tollia*. Ниже устья р. Половинной на Попигае есть выходы песчаников с *Tollia* (?), *Aucella volgensis* Lah., *A. inflata* Toula (Сакс, Грамберг и др., 1959).

На правобережье Попигае на р. Дулгане и южнее оз. Лапа вскрыты пески и песчаники мощностью до 90 м с *Paracraspedites kozakowianus* Bog., *P. aff. tzikwinianus* Bog., *Tollia tolmatschowi* Pavl., *Aucella volgensis* Lah., *A. terebratuloides* Lah., *A. keyserlingi* Lah. и др. В скважине в бухте Сындаско берриас с *Aucella* cf. *volgensis* Lah., *A. fischeriana* Orb. и разнообразными валанжинскими фораминиферами входит в состав толщи алевролитов и глин с прослоями песчаников общей мощностью 250 м, охватывающей весь валанжин (Воронов, 1961).

Устанавливается берриас и в районе Тигяно-Анабарской антиклинали. На р. Тигяне в глинах с известковыми конкрециями найдены: *Paracraspedites* aff. *clementianus* Bog., *P. aff. analogus* Bog., *Aucella spasskensis* Pavl., *A. subokensis* Pavl., *A. volgensis* Lah., *A. cf. terebratuloides* Lah. (Бодылевский, 1949), в скважинах есть находки *Perisphinctes* sp. indet., *Paracraspedites* (*Tollia* ?) sp. indet. и др.

В северной части Хатангской впадины вероятно отнесение к валанжину без разделения на подъярусы слоев с *Cylindroteuthis*, ранее принимавшихся за верхнеюрские (о. Преображения, р. Апрелевка, берег Хатангского залива к югу от устья р. Чернохребетной и др.). Заведомо берриасские конгломераты, песчаники, глины и алевролиты с *Tollia* sp. indet., *T. cf. latelobata* Pavl., *T. anabarensis* Pavl., *Tollia* (?) sp. indet., *Aucella uncitoides* Pavl., *A. formosa* Sok., *A. keyserlingi* Lah., *A. volgensis* Lah., *A. inflata* Toula, *A. surensis* Pavl., *A. cf. tolli* Pavl. и др. обнажаются на р. Муруптума-Тари к востоку от Таймырского озера (Сакс, Грамберг и др., 1959). На бечевнике на ручье Голубом у выходов верхнего волжского яруса (левобережье р. Верхней Таймыры) найден *Subcraspedites* sp., указывающий на присутствие и здесь берриаса. Слои с комплексом ауцелл, наиболее близким к берриасскому, выходят еще в ряде пунктов, но на них ввиду ненадежности стратиграфического положения останавливаться здесь нецелесообразно.

На Северном Таймыре в районе р. Ленинградской, по материалам В. Д. Дибнера, есть выходы песков, песчаников и глин общей мощностью до 65 м с *Aucella terebratuloides* Lah., *A. fischeriana* Orb., *A. cf. trigonoides* Lah., *A. inflata* Toula, *A. keyserlingi* Lah. На Северной Земле у юго-

западной оконечности о. Большевик обнажаются песчаники и глины видимой мощностью до 20 м с *Aucella inflata* Toul., *A. contorta* Fisch., скорее всего также берриасские (Дибнер и Агеев, 1960).

На п-ове Пахса берриас сложен глинами общей мощностью 60 м с прослоями и конкрециями известняков. Нижние 12 м (нижняя часть зоны *Paracraspedites spasskensis*) охарактеризованы *Paracraspedites spasskensis* Nik. subsp. nov. Schulg., *Ammodiscus* ex gr. *tenuissimus* Gümb. и др. Следующая пачка мощностью 11 м (верхняя часть зоны *Paracraspedites spasskensis*) включает *Paracraspedites analogus* Bog. subsp. nov. Schulg., *Pseudolamarckina tatarica* Rom. и др. Верхние 37 м (зона *Tollia tolli*) содержат *Tollia tolli* Pavl. и др.

На р. Анабаре в основании разреза берриаса лежат глины мощностью до 8—30 м (нижняя часть зоны *Paracraspedites spasskensis*) с *Paracraspedites bifurcatus*, Swinn. subsp. nov. Schulg., *Ammodiscus* ex gr. *tenuissimus* Gümb. Над глинами залегают пески и песчаники верхней части этой же зоны мощностью до 16 м с *Paracraspedites analogus* Bog. subsp. nov. Schulg., *Globulina lacrima* Reuss и др. (см. стр. 215).

Зона *Tollia tolli* представлена алевритами общей мощностью до 35 м с линзами известняка, с *Tollia tolli* Pavl., *Pseudolamarckina tatarica* Rom. и др.

К востоку от р. Анабара на его правых притоках, по данным А. Н. Вишневецкого и В. В. Жукова (1960 г.) и Э. В. Осиповой (1960), к зоне *Paracraspedites spasskensis* относится пачка переслаивающихся песчаников, алевролитов и глин мощностью 180—220 м с глинами в основании, с *Paracraspedites* spp., *Paracraspedites* (? *Subcraspedites*) sp., *Hectoroceras* sp., *Cylindroteuthis superelongata* Blüthg., *Acroteuthis sublateralis* Swinn., *A. lateralis* Phill., *Aucella* cf. *trigonoides* Lah., *A. cf. uncitoides* Pavl., *A. volgensis* Lah., *A. subinflata* Pavl., *A. terebratuloides* Lah., *A. cf. okensis* Pavl., *A. cf. fischeriana* Orb., *A. lahusei* Pavl., *A. cf. unshensis* Pavl., *A. cf. andersoni* Pavl. и др.

Вышележащие песчаники и алевролиты мощностью до 60 м с прослоями глин и глауконитовых песчаников, с конкрециями фосфорита принадлежат к зоне *Tollia tolli* и содержат: *Tollia* (?) sp. nov., *Paracraspedites* (?) sp., *Acroteuthis lateralis* Phill., *A. anabarensis* Pavl., *A. sublateralis* Swinn. В породах данной пачки также много ауцелл: *Aucella* aff. *crassicollis* Keys., *A. aff. inflata* Toul., *A. crassa* Pavl., *A. aff. crassa* Pavl., *A. bulloides* Pavl., *A. volgensis* Lah., *A. cf. trigonoides* Lah., *A. cf. uncitoides* Lah., *A. cf. keyserlingi* Lah., *A. fischeriana* Orb. и др.

В краже Прончищева, по данным Т. М. Емельянцева (1954), в толще глин с линзами и конкрециями известняков фауной охарактеризована только верхняя зона берриаса с *Tollia tolli* Pavl., *T. latelobata* Pavl., *T. anabarensis* Pavl.

В бассейне Оленека у края Оленекского поднятия в основании берриаса лежат аргиллиты мощностью до 40 м, в нижней части с *Craspedites* (?) sp. nov. (aff. *suprasubditus* Bog.), в верхней — с *Tollia* sp. nov. aff. *latelobata* Pavl., *T. tolmatschowi* Pavl., *Aucella volgensis* Lah. На левобережье Хастаха в алевролитах с прослоями аргиллитов найдены *Subcraspedites* aff. *suprasubditus* Bog., *Paracraspedites* ex gr. *spasskensis* Nik. (Сороков, 1958). В разрезах по Оленеку, по материалам Д. С. Сорокова и др. (1960 г.), берриас начинается с 25-метровой пачки аргиллитов с *Subcraspedites* ex gr. *subpressulus* Bog., *Paracraspedites* aff. *kozakowianus* Bog., *Craspedites* (? *Paracraspedites*) sp., *Aucella volgensis* Lah., *A. fischeriana* Orb., *A. trigonoides* Lah., *A. okensis* Pavl. Выше лежат чередующиеся между собой песчаники, алевролиты и аргиллиты мощностью 75—80 м с *Aucella volgensis* Lah., *A. okensis* Pavl., *A. aff. inflata* Toul., судя по ауцеллам, принадлежащие к берриасу, вероятно к зоне *Tollia tolli*.

С горизонта аргиллитов мощностью 24—30 м начинается разрез берриаса и на Лене — на Булкурской и Чекуровской антиклиналях. По материалам Д. С. Сорокова и др. (1959 г.), аргиллиты здесь содержат *Craspedites* (*Paracraspedites*) sp., *Phylloceras* sp. indet., *Aucella fischeriana* Orb., *A. volgensis* Lah., *A. ex gr. volgensis* Lah., *A. okensis* Pavl., *A. terebratuloides* Lah. В осыпях аргиллитов найдена *Tollia* cf. *kordikovi* Bodyl. Выше располагается толща чередующихся между собой песчаников и алевролитов, в нижних горизонтах с *Tollia tolli* Pavl., *Tollia* (?) sp. indet., *Lytoceras sutile* Opp., *Phylloceras* sp. indet., *Aucella ex gr. volgensis* Lah., выше по разрезу с *Craspedites* sp. nov. (aff. *suprasubditus* Bog.), *Aucella inflata* Toulou. Суммарная мощность берриасских отложений находится в пределах 200—400 м. Более точно мощность берриаса и обеих, по-видимому, присутствующих здесь его зон определить трудно из-за редкости находок фауны и наличия местных размылов.

Вверх по р. Лене по данным Р. О. Галабала (1961 г.), морские отложения берриаса с *Paracraspedites* sp. и *Tollia* sp. прослеживаются до устья р. Молодо. В предгорьях Орулгана на р. Бесюке, судя по находке *Paracraspedites* sp. nov. (определение В. И. Бодылевского), берриас входит в состав толщи песчаников в основном верхнеюрского возраста (Огай, 1960). Далее на юг морские осадки сменяются прибрежно-лагунными и дельтовыми песками, песчаниками и угленосными отложениями ынгирской свиты, охватывающей весь валанжин и имеющей мощность 380—550 м. Н. Д. Василевская и В. В. Павлов (1962) в качестве форм, характерных для ынгирского флористического комплекса, приводят *Coniopteris ketovae* Vassil., *Cladophlebis pseudolobifolia* Vachr., *Aldania auriculata* Sam., *Pseudotorellia nordenskioldii* Nath. В Зырянской впадине, по-видимому, соответствует ынгирской свите по времени образования ожогинская свита конгломератов, песчаников, алевролитов и аргиллитов мощностью до 200 м с пропластками углей, с *Coniopteris* aff. *burejensis* Zal., *Sphenopteris setacea* Frunz., *Sphenobaiera* sp. (Попов, 1959). В. А. Вахрамеев и М. П. Долуденко (1961) допускают верхневожжский возраст нижней части ожогинской свиты (слои с *Raphaelia diamensis* Sew.).

На Северо-Востоке СССР и на Дальнем Востоке берриас по фауне четко не обособляется, хотя характерные для него ауцеллы (*Aucella volgensis* Lah., *A. fischeriana* Orb., *A. terebratuloides* Lah., *A. okensis* Pavl. и др.) указываются в бассейнах Большого и Малого Анжеев, в низовьях Омолона, в бассейне Анадыря, в Корякском хребте и далее на юг, на Дальнем Востоке (Попов, 1959; Верещагин, 1959). На северном побережье Охотского моря в толще песчаников, сланцев и туффилов встречаются *Tollia* cf. *tollu* Pavl. (Спрингис, 1958). А. Ф. Ефимова (1958) описала из района Чаунской губы *Ammonites* (? *Tollia*) gen. et sp. indet.

Нельзя на основании имеющихся находок фауны выделить берриас и в Аляске. В Канадском архипелаге на Земле Элсмира и на о. Акселя Хейберга в сланцево-алевролитовой формации Дир-Бей представлены обе зоны берриаса: *Paracraspedites spasskensis* с *Subcraspedites* spp. и *Tollia tolli* с *Tollia* spp., *Tollia* cf. *tollu* Pavl. (Frebold, 1958). В горах Ричардсона, по данным Я. Елецкого (Jeletzky, 1958, 1960), нижняя зона берриаса (сланцы и алевролиты 70 м) охарактеризована: *Craspedites* cf. *suprasubditus* Bog., *Aucella okensis* Pavl., *A. okensis* Pavl. var. *canadiana* Crickmay, *A. terebratuloides* Lah., верхняя (сланцы и алевролиты 40 м) содержит: *Tollia* cf. *tollu* Pavl., *T. cf. payeri* Toulou, *Aucella volgensis* Lah., *A. volgensis* Lah. var., *A. ex gr. terebratuloides* Lah. В низах лежащей выше песчанниковой толщи также сохраняются: *Tollia* cf. *tollu* Pavl., *Tollia* sp. indet., *Aucella volgensis* Lah.

Наиболее полно охарактеризован берриас в Восточной Гренландии. Л. Спэт (Spath, 1952) в преимущественно песчаных слоях Нисен мощно-

стью до 350 м выделяет горизонты: 1) *Subcraspedites* (*Paracraspedites*) spp., сопоставляемый им с зоной *Paracraspedites spasskensis* в СССР; 2) *Subcraspedites* spp., по его мнению, аналог зоны *Tollia stenomphala* в СССР; 3) *Praetollia maynci* — в СССР Л. Ф. Спэт аналога не находит; 4) *Hectoroceras kochi* и 5) *Tollia payeri* — отвечает слоям с *Tollia tolli* Pavl. в СССР.

Однако, как показывают разрезы на рр. Хете и Боярке, слои (или подзона) с *Hectoroceras* находятся внутри зоны *Paracraspedites spasskensis*, горизонт же с *Tollia payeri* Spath, и по канадским данным, соответствует зоне *Tollia tolli* (= *Tollia stenomphala*) в СССР. Что же касается горизонта с *Praetollia*, то и он должен быть включен в зону *Paracraspedites spasskensis* в СССР (П. А. Герасимов к *Praetollia* предположительно относит *Subcraspedites bidevexus* Bog.).

На Шпицбергене берриас (известковистые сланцы и известняки) охарактеризован ауцеллами: *Aucella volgensis* Lah., *A. aff. lahusei* Pavl., *A. trigonoides* Lah., *A. okenensis* Pavl., *A. surensis* Pavl., *A. terebratuloides* Lah., *A. elliptica* Pavl. Г. Фребольд (Frebold, 1928) упоминает также о находке *Subcraspedites* sp. cf. *subpressulus* Bog.

Можно предполагать, что берриас присутствует и на Земле короля Карла. Отсюда И. Блютгеном (Blüthgen, 1936) описаны из осыпей мергелей и известняков наряду с более молодыми формами *Aucella terebratuloides* Lah. var. *regularis* Pavl., *A. terebratuloides* Lah. var. *expansa* Pavl., *Cylindroteuthis superelongata* Blüthg., *Pachyteuthis brevixiformis* Pomr., *P. obliquispinata* Pomr., которые в СССР не поднимаются выше нижнего валанжина.

В стратотипическом разрезе юго-восточной Франции берриас представлен зоной *Subthurmannia boissieri*. Уже при сопоставлении с Русской платформой остается неясным ввиду отсутствия общих видов аммонитов, отвечает ли зона *Tollia stenomphala* верхней части зоны *Subthurmannia boissieri* или моложе ее. Эта неясность сохраняется и при корреляции со стратотипическим разрезом арктической зоны *Tollia tolli* (в Гренландии *Tollia payeri*). Нижележащая зона (*Paracraspedites spasskensis* и *Riasanites rjasanensis* Русской платформы) бесспорно укладывается в рамках зоны *Subthurmannia boissieri* и наиболее подробно расчленяется на севере Сибири и в Гренландии. В Сибири могут быть выделены три подзоны, в Гренландии четыре. Сопоставление сибирских и гренландских разрезов оказывается возможным благодаря горизонту с *Hectoroceras*. Надо заметить, что горизонт с *Hectoroceras* распространен в бореальной провинции очень широко — от Гренландии и Англии (Casey, 1961) до Восточного Урала и севера центральной Сибири. Трем нижним горизонтам гренландской схемы отвечает одна самая нижняя подзона в Сибири (с *Paracraspedites* и *Chetaites sibiricus* Schulg.), сибирская же подзона с *Paracraspedites* и *Subcraspedites*, лежащая над подзоной с *Hectoroceras*, в Гренландии соответствует 100-метровой пачке с *Subcraspedites*, подстилающей горизонт с *Tollia payeri* Toula.

СРЕДНИЙ ПОДЪЯРУС

Средний подъярус валанжина на Русской равнине разделяется на две зоны: *Temnoptychites hoplitoides* и *Polyptychites michalskii*. Для северной Сибири (независимо от того, насколько названные зоны оправдывают себя на Русской равнине), такое деление зон неприемлемо, так как фауна верхней зоны (*Polyptychites michalskii*) появляется с низов среднего валанжина вместе с *Temnoptychites* spp. Поэтому в среднем валанжине мы выделяем одну общую зону — *Polyptychites michalskii* — с двумя

подзонами: нижней — *Temnoptychites syzranicus*⁶ и верхней — *Astieriptychites astieriptychus*.

В Печорской впадине на р. Ижме, по данным В. И. Бодылевского (1949), средний валанжин начинается с горизонта песков мощностью 8 м с прослоями песчаников и фосфоритами, с *Temnoptychites* cf. *hoplitoides* Nik., *T.* cf. *triptychiformis* Nik., *T.* aff. *lgowensis* Nik., *T.* cf. *syzranicus* Pavl., *Aucella keyserlingi* Nik., *A. crassa* Pavl. Выше залегают пески и песчаники мощностью 4 м с фосфоритами, с *Polyptychites michalskii* Bog., *Temnoptychites* sp., *Aucella keyserlingi* Lah., *A. crassa* Pavl. Выше, по мнению В. И. Бодылевского, наблюдается перерыв в отложении осадков и затем лежат верхневаланжинские глины. Можно думать, что верхней подзоны среднего валанжина в данном разрезе и нет.

На Новой Земле среди валунов встречаются известковые конкреции с фауной нижней подзоны среднего валанжина: *Temnoptychites hoplitoides* Nik., *T. simplex* Bog., *T. sosnovskii* Sok., *T. novosemelicus* Sok. и с фауной нерасчлененного среднего валанжина: *Polyptychites stubendorffi* Schm., *P. diptychus* Keys., *Euryptychites gravesiformis* Pavl., *Aucella keyserlingi* Lah. var. *sibirica* Sok. (Дибнер, 1962).

На восточном склоне Северного Урала выходят железистые и глауконитовые песчаники мощностью 6—15 м с *Temnoptychites triptychiformis* Nik., *Polyptychites* aff. *keyserlingi* Neum. et Uhl., *Polyptychites* sp., которые отвечают, по-видимому, зоне *Temnoptychites hoplitoides* Русской равнины (Воронков, 1959). В Западно-Сибирской низменности в глинисто-алевритовых отложениях встречены *Temnoptychites* sp. (сходный с *T. triptychiformis* Bog.), *T.* aff. *lgowensis* Nik., *Temnoptychites* (?) sp. indet., *Polyptychites sibiricus* Keys., *Polyptychites* sp. (Михайлов, 1957; Климова, 1960). Возможно, есть аналоги и верхней подзоны северо-сибирского среднего валанжина с *Polyptychites* sp. (? cf. *rectangulatus* Bog.), найденными в Завьялове и Назине (Гурари, 1961).

В Усть-Енисейской впадине к среднему валанжину относится верхняя часть глин и алевролитов мощностью в пределах Малохетского вала до 90—100 м с подчиненными прослоями песчаников. Здесь найдены *Temnoptychites* cf. *syzranicus* Pavl. (в 40—48 м от кровли), *Polyptychites* sp. indet., ядра пеллеципод (Сакс и Ронкина, 1957; Бодылевский и Шульгина, 1958). На р. Яковлевой к среднему, а частично, возможно, и нижнему валанжину, принадлежат нижние 200 м разреза скважины, сложенные аргиллитами с прослоями алевролитов и песчаников. В верхних слоях этой толщи найден *Polyptychites* cf. *stubendorffi* Schm., характеризующий средний валанжин Анабара и Боярки и ранее относившийся авторами и В. И. Бодылевским к верхнему валанжину.

В Западной части Хатангской впадины на р. Хете к подзоне *Temnoptychites* принадлежат алевролиты и песчаники с *Temnoptychites* sp. indet., *Aucella* sp. indet. (? cf. *sibirica* Sok.) и др., выходящие на левом берегу р. Хеты выше устья р. Таннака (Сакс, Грамберг и др., 1959).

На р. Боярке, по наблюдениям авторов в 1961 г., над берриасом лежат светло-серые пески с прослоями и караваями известковистых песчаников, с прослоями лентохлоритовых песчаников, алевролитов и глин. В нижних 10 м разреза присутствуют: *Euryptychites* sp., *Polyptychites* cf. *diptychoides* Pavl., *Polyptychites* sp., *Tollia* sp. (найдена в одной конкреции с *Astieriptychites*), *Acroteuthis anabarensis* Pavl., *A.* aff. *conoides* Swinn., *A. subquadrata* Roem., *A. sublateralis* Swinn., *A. subquadratoidea* Swinn., *A. partneyi* Swinn., *Pachyteuthis brevixiformis* Pomp., *P. subrectangulata* Blüthg., *Aucella crassa* Pavl. и др. В 30—35 м от подошвы среднего валан-

⁶ Нижняя зона среднего валанжина на Русской платформе именуется как *Temnoptychites hoplitoides*, но, поскольку этот последний вид в арктических районах практически не встречается, мы заменяем его видом *T. syzranicus*.

жина присутствуют *Polyptychites* sp. indet., в 63—75 м от подошвы: *Temnoptychites* sp., *Polyptychites* ex gr. *stübendorffi* Schm., *P.* ex gr. *michalskii* Bog., *Euryptychites* sp., *Acroteuthis jonseni* Pomp., *Pachyteuthis* cf. *subrectangulata* Blüthg., *Cylindroteuthis harabylensis* Sachs, *C. porrectiformis* And.

Таким образом, общая мощность подзоны *Temnoptychites syzranicus* на р. Боярке 75—77 м.

Выше по разрезу в пачке светло-серых песков с прослоями известковистых и лентохлоритовых песчаников общей мощностью 21 м найдены: *Astieriptychites* (?) sp., *Polyptychites michalskii* Bog., *P. ramulicosta* Pavl., *P. middendorffi* Pavl. aff. var. *incrassata* Pavl., *Polyptychites* sp. indet., *Acroteuthis acrei* Swinn., *A. jonseni* Pomp., *A. sublateralis* Swinn., *A. subquadrata* Roem., *A. anabarensis* Pavl., *A. acmonoides* Swinn., *Pachyteuthis subrectangulata* Blüthg., *Cylindroteuthis harabylensis* Sachs, *C.* aff. *porrectiformis* And., *Aucella* cf. *andersoni* Pavl., *A.* cf. *sublaevis* Keys. Очевидно, эта пачка отвечает уже верхней подзоне среднего валанжина — *Astieriptychites astieriptychus* анабарского разреза.

Далее на восток у южного борта Хатангской впадины средний валанжин выделяется на р. Маймече. Это перекрывающие слои с *Tollia*, пески и алевроиты с линзами и прослоями известковистых песчаников, с *Polyptychites middendorffi* Pavl. var. *incrassata* Pavl., *P.* cf. *tschekanowskii* Pavl. Южнее, на Сибирской платформе в верхнем течении р. Большой Романихи, известны находки глыб песчаников с *Polyptychites* cf. *ovalis* Koen. (Сафронов, 1959). В бассейне Сабыды к низам среднего валанжина, по-видимому, относятся пески с линзами песчаников с *Polyptychites* cf. *stübendorffi* Schm.; *Polyptychites* sp. indet., *P. tschekanowskii* Pavl., *Tollia* sp. nov. aff. *tollia* Pavl. На р. Котуе на триасовых траппах лежат оолитовые песчаники с *Polyptychites* sp. indet. среднего или верхнего валанжина. На р. Дальдине песчаники, перекрывающие триасовые туфы, наряду с берриасскими *Tollia* содержат *Polyptychites middendorffi* Pavl., *Polyptychites* sp. indet. На р. Блудной к среднему валанжину следует относить пески и песчаники с *Polyptychites* cf. *tscherskii* Pavl., *P.* aff. *sibiricus* Sok., *P. stübendorffi* Schm. var., *Polyptychites* sp. (cf. *stübendorffi* Schm.), *Polyptychites* sp. indet., *Aucella sublaevis* Keys., *A.* aff. *sublaevis* Keys., *A.* cf. *spasskensis* Pavl., *A.* cf. *fischeriana* Orb. и др.

На р. Попигае средний валанжин сложен песками и песчаниками с прослоями глин и известняков, с *Polyptychites diptychoides* Pavl., *P.* cf. *michalskii* Bog., *Polyptychites* sp. indet., *Aucella* cf. *andersoni* Pavl., *A.* cf. *ischmae* Pavl. и др. Средне- или верхневаланжинский возраст имеют пески с прослоями известняков и песчаников мощностью 15 м с *Polyptychites* aff. *tscherskii* Pavl., *P.* aff. *ramulicosta* Pavl., *Neocraspedites* (?) sp. nov., *Phylloceras* sp. indet., *Aucella* aff. *sublaevis* Keys. и др.

Выше по Попигаю, в Попигайской котловине, по материалам Л. П. Смирнова (1957 г.), в агломератовых туфах обнаружены *Euryptychites* sp., *Aucella* cf. *volgensis* Lah., *A.* cf. *sokolovi* Boudl. и др., указывающие на развитие здесь, вероятно, под туфами и лавами морского среднего валанжина, а может быть, и берриаса.

Восточнее Попигае, на р. Суолеме, развиты пески, алевроиты и глины с *Polyptychites tschekanowskii* Pavl., *P. tscherskii* Pavl. (Сакс, Грамберг и др., 1959). На р. Тигяне к среднему валанжину надо относить глины с известняковыми конкрециями с *Polyptychites tscherskii* Pavl., *P. stübendorffi* Pavl., *P.* cf. *michalskii* Bog., *Euryptychites* cf. *gravesiformis* Pavl., *Aucella sublaevis* Keys., *A. concentrica* Fisch., *A. inflata* Toulou, *A. terebratuloides* Lah., *Aucella keyserlingi* Lah. (Бодылевский, 1949). Эти же глины с *Polyptychites* cf. *ramulicosta* Pavl., *Polyptychites* sp. indet. и другими есть в скважинах на Ильино-Кожевниковской и Юрюнг-Тумусской брахиантиклиналях (Сакс, Грамберг и др., 1959).

Вероятно, средний валанжин присутствует и в северо-восточной части Хатангской впадины — на рр. Апрелевке, Осипа, к югу от устья р. Чернохребетной (глины, алевроиты и песчаники с *Polyptychites* sp. indet.). На бечевнике одного из левых притоков р. Верхней Таймыры авторы в 1961 г. нашли валуны с *Polyptychites* ex gr. *stubendorffi* Schm., что говорит о развитии среднего валанжина вдоль подножья гор Бырранга.

На р. Анабаре над слоями с *Tollia* лежат алевроиты подзоны *Temnoptychites syzranicus* мощностью до 24 м с прослоями известковистых алевролитов и песков, с *Temnoptychites syzranicus* Pavl., *Globulina lacrima* Reuss и др. Подзона *Astieriptychites astieriptychus* сложена алевроитами мощностью более 40 м с прослоями песков и известковистых алевролитов, с *Astieriptychites astieriptychus* Bodyl.

Нижние горизонты среднего валанжина присутствуют и на правых притоках Анабара (Осипова, 1960). Это песчаники и алевролиты мощностью 30—40 м с *Euryptychites* spp., *Polyptychites* spp., *Acroteuthis onoensis* And., *A. subquadrata* Roem., *A. aff. conoides* And., *Cylindroteuthis haraby-lensis* Sachs, *Aucella* aff. *crassa* Pavl. и др.

На восточном берегу Анабарской губы глины и алевроиты среднего валанжина с прослоями известняков и известковистых алевролитов имеют видимую мощность 137 м. Нижние 21 м глин содержат *Polyptychites tschekanovskii* Pavl., *Pseudolamarchina tatarica* Rom. var. и другие и должны относиться к подзоне *Temnoptychites syzranicus*. Вышележащие глинисто-алевритовые породы подзоны *Astieriptychites astieriptychus* заключают *Astieriptychites astieriptychus* Bodyl., *Polyptychites rectangulatus* Bog. и др. В кряже Прончищева, по материалам В. А. Рудкова (1955 г.) и данным Т. М. Емельянцева (1954), средний валанжин представлен свитой глин и алевролитов общей мощностью до 100 м с линзами и конкрециями известняка. Здесь встречены: *Temnoptychites pronschistschevi* Voron. (в верхней части разреза), *Polyptychites stubendorffi* Schm. (в низах свиты), *P. middendorffi* Pavl., *P. tscherskii* Pavl., *P. middendorffi* Pavl. var. *incrassata* Pavl., *P. cf. ramulicosta* Pavl., *P. cf. ovatus* Koen., *P. diptychoides* Pavl., *P. tschekanovskii* Pavl., *P. oerlinghusanus* Weerth, *Polyptychites* sp. cf. *conferticosta* Pavl., *Euryptychites gravesiformis* Pavl., *Aucella te-rebratuloides* Lah., *A. sublaevis* Keys., *A. sibirica* Sok., *A. crassa* Pavl., *A. aff. piriformis* Lah., *A. bulloides* Lah., *A. crassicollis* Keys., *A. crassicollis* Keys. var. *gracilis* Lah., *A. inflata* Toulou, *A. fischeriana* Orb., *A. tolmatschowi* Sok., *A. tolli* Sok. и др. Выше лежат пески и песчаники с пачками глин и алевролитов, в нижних горизонтах также со средневаланжинскими *Polyptychites* aff. *middendorffi* Pavl.

На п-ове Пахса над глинами с *Tollia* лежат глины до 10 м с *Polyptychites* ex gr. *keyserlingi* Neum. et Uhl. и др., надо думать, принадлежащие подзоне *Temnoptychites syzranicus*. К подзоне *Astieriptychites astieriptychus* относится описанная Т. М. Емельянцевым и Е. С. Ершовой в северной части полуострова пачка глин видимой мощностью 50 м с прослоями известняков, с *Astieriptychites astieriptychus* Voron. (non Bodyl.) и др. На о. Бегичева вскрыты только верхние горизонты среднего валанжина — глины видимой мощностью 5—6 м с *Polyptychites* cf. *ramulicosta* Pavl. и др.

В бассейне р. Оленека Г. Я. Крымгольд и др. (1953) приводят с р. Келимьяр без привязки к разрезу *Polyptychites stubendorffi* Schm., *P. ramulicosta* Pavl. Д. С. Сороков (1958) на побережье Оленекского залива описывает песчаники с *Aucella crassa* Pavl., *A. crassicollis* Keys., венчающие толщу морских отложений валанжина.

В низовьях Лены на Булкурской и Чекуровской антиклиналях, по материалам Д. С. Сорокова и др. (1959 г.), найдены чередующиеся между собой песчаники и алевролиты с пачкой угленосных отложений внутри, выше с прослоями аргиллитов. Мощность этих отложений по-

рядка 60—130 м, с включением нижележащих немых слоев, возможно, более 200 м. Фауна представлена: *Polyptychites* sp., *Polyptychites* (? *Astieriptychites*) sp. indet., *Astieriptychites* sp. indet. (aff. *tenuisculptus* Pavl.), *Euryptychites* cf. *gravesiformis* Pavl., *Aucella keyserlingi* Lah., *A. crassicollis* Keys., *A. crassa* Pavl. и др., в угленосной пачке встречаются пресноводные: *Limnocyrena elongata* var. *kempendjaica* Martins., *Limnocyrena* sp.

Таким образом, устанавливается верхняя подзона среднего валанжина *Astieriptychites astieriptychus*. Нижняя подзона — *Temnoptychites syzranicus* — фауной не доказывается, возможно, она отвечает пачке немых слоев между нижним и средним валанжином. Отнесение описанных пород к вышележащей кигильской свите угленосной толщи, по данным Д. С. Сорокова и др. (1961 г.), противоречит первоначальному пониманию объема этой свиты и не кажется нам основательным. К югу от устья р. Молодо морской средний валанжин переходит в упоминавшуюся выше ынгырскую угленосную свиту.

К востоку от р. Лены, на Дальнем Востоке СССР, а также на Аляске разделение валанжина на подъярусы вследствие почти полного отсутствия аммонитов, как уже указывалось, невозможно. На северном побережье Охотского моря в толще песчаников, сланцев и туффилов встречен средне-валанжинский *Polyptychites* sp. cf. *keyserlingi* Neum. et Uhl. (Спрингис, 1958). В. Н. Верещагин (1962а) упоминает о находках в верховьях р. Еропол (бассейн Анадыря) *Polyptychites* и *Aucella* и на Дальнем Востоке *Polyptychites* и ? *Astieriptychites*.

В Северной Канаде, в горах Ричардсона, средний валанжин — песчаники мощностью около 200 м — содержит в нижней части *Euryptychites* sp. nov., *E. globulosus* Koen., *Tollia anabarensis* Pavl. var., *Aucella volgensis* Lah.; в верхней — *Polyptychites* cf. *keyserlingi* Neum. et Uhl., *Aucella* cf. *keyserlingi* Lah., *A. crassa* Pavl. (Jeletzky, 1958, 1960). На островах Канадского архипелага есть находки *Euryptychites* sp. indet. cf. *barastoni* Meek в сланцах и алевролитах формации Дир-Бей.

В Восточной Гренландии средний валанжин — преимущественно песчаные породы в слоях Нисен мощностью до 200 м — охарактеризован *Polyptychites* spp. (Donovan, 1953). Как отметил В. И. Бодылевский, среди описанных Д. Доновеном *Polyptychites* есть, судя по иллюстрациям, *Cadoceras* («*Polyptychites*» cf. *traillensis* Don.). Иллюстрации Д. Доновена (Donovan, 1953) свидетельствуют также о присутствии в Гренландии представителей *Temnoptychites* («*Polyptychites* aff. *triptychiformis* Nik.»).

На Шпицбергене Г. Фребольд (Frebold, 1951а) выделяет «нижний горизонт с полиптихитами» — *Polyptychites quadrididus* Koen., *Aucella obliqua* Toulou, *A. cf. inflata* Toulou. На Земле короля Карла мергели и известняки с *Aucella crassicollis* Keys., *A. bulloides* Lah., *A. piriformis* Lah., *A. keyserlingi* Lah. частично, по-видимому, относятся к среднему валанжину. Очень интересно, что в осыпях этих мергелей наряду с многочисленными *Acroteuthis* найдены *Hibolites jacutiformis* Pomr., *H. pilum* Pomr., *H. spina* Pomr., *Pseudohibolites* gen. nov. Blüthg., хотя в Западной Европе близкие формы *Hibolites* появляются с готерива (Blüthgen, 1936).

За пределами Сибири, как в СССР, так и за рубежом деление среднего валанжина на две зоны или подзоны вызывает много затруднений. В стратотипическом разрезе Швейцарии средний валанжин заключает одну зону — *Kilianella roubaudi*, но не вполне ясно, совпадают ли границы этой зоны с границами слоев с *Polyptychites* ex gr. *keyserlingi* Neum. et Uhl. и не включаются ли в зону *Kilianella roubaudi* зона *Tollia tolli* и, может быть, зона *Polyptychites polyptychus*.

На Русской равнине верхняя зона среднего валанжина характеризуется группой видов, которая в Сибири появляется одновременно с темноптихитами или даже раньше их. Трудно предположить, чтобы на Русскую

платформу *Polyptychites* ex gr. *keyserlingi* в отличие от всех других групп аммонитов проникли позже на миллион лет и более, чем они появились в Арктическом бассейне. Таким образом, различие двух зон среднего валанжина в Европейской части СССР приобретает негативный характер (в верхней зоне нет *Temnoptychites*) и, быть может, прав П. А. Герасимов (1955), отрицающий возможность разделения среднего валанжина Русской равнины на две зоны. Поэтому и в Сибири мы считаем целесообразным сохранить в среднем валанжине одну зону — *Polyptychites michalskii*, разделение же подзон *Temnoptychites syzranicus* и *Astieriptychites astieriptychus* еще нуждается в уточнении. На п-ове Пахса и на р. Боярке *Astieriptychites* (но не характерный вид *Astieriptychites astieriptychus* Bodyl.) появляются почти сразу над зоной *Tollia tolli*. Мощную толщу, по-видимому, большую часть среднего валанжина, характеризуют *Astieriptychites* на восточном берегу Анабарской губы. Здесь найден и *Astieriptychites astieriptychus* Bodyl., но без привязки к разрезу. На Анабаре и Боярке обнаружены конкреции, где совместно найдены *Astieriptychites* и *Tollia*, с другой стороны на р. Боярке *Temnoptychites* поднимаются на $\frac{3}{4}$ разреза среднего валанжина по мощности. Следовательно, в среднем валанжине *Temnoptychites* и *Astieriptychites* встречаются совместно. Однако в верхах среднего валанжина все же нет *Temnoptychites*, а характерный вид верхней подзоны *Astieriptychites astieriptychus* не найден в одних слоях с *Temnoptychites*. Нельзя быть уверенным также в том, что характерный вид нижней подзоны *Temnoptychites syzranicus* Pavl. поднимается высоко по разрезу среднего валанжина. На Анабаре этот вид найден только в нижней части разреза среднего валанжина.

ВЕРХНИЙ ПОДЪЯРУС

Верхний валанжин в Европейской части СССР включает две зоны *Polyptychites polyptychus* и *Dichotomites petschorensis*, хотя в правомерности разделения их многие исследователи сомневаются.

Эти зоны отвечают на Севере СССР зоне *Dichotomites* spp. Необходимо все же оговориться, что ограничение данной зоны верхним валанжином носит несколько условный характер, так как *Dichotomites bidichotomus* Leym. на Кавказе характеризует уже нижний готерив.

В Печорской впадине на р. Ижме к верхнему валанжину В. И. Бодылевский (1949) относит черные глины мощностью до 30—50 м с конкрециями, с *Polyptychites polyptychus* Keys., *Dichotomites petschorensis* Bog., *D. aff. terscissus* Koen., *D. cf. biscissus* Koen., *D. aff. perovalis* Koen., *Aucella sublaevis* Keys., *A. solida* Lah., *A. crassicollis* Keys. и др. Верхняя часть глин, по-видимому, принадлежит уже готериву, судя по находкам *Simbirskites* (?). Верхний валанжин Печорской впадины содержит также *Acroteuthis* cf. *freboldi* Blüthg., *A. cf. acmonoides* Swinn., *A. acrei* Swinn.

На Новой Земле скорее всего верхневаланжинский возраст имеют найденные в валунах «темно-серые опоки» с *Aucella* cf. *crassicollis* Keys., *A. cf. sublaevis* Keys. (Дибнер, 1962). Валун с *Aucella crassicollis* Keys. и *A. cf. keyserlingi* Lah. обнаружены и на северо-восточном склоне Пай-Хоя (Устрицкий, 1953).

На восточном склоне Северного Урала верхний валанжин сложен, по данным В. И. Бодылевского (1944) и Н. П. Михайлова (1957), глинами и алевроитами мощностью 12—20 м с *Neocraspedites liapinensis* Bodyl., *Dichotomites bidichotomus* Leym., *Dichotomites* sp., *Polyptychites tschekanowskii* Pavl. Внутри Западно-Сибирской низменности это глины с *Polyptychites* aff. *polyptychus* Keys., *Dichotomites* ex gr. *polytomus* Koen.

В восточной части Западно-Сибирской низменности, по-видимому, морские фации верхнего валанжина сменяются прибрежно-лагунными. В Усть-Енисейской впадине к верхнему подъярису валанжина предположительно могут быть отнесены в пределах Малохетского вала чередующиеся между собой глины, алевролиты и песчаники мощностью 100—146 м, содержащие лишь редких фораминифер (*Haplophragmoides infracretaceous* Mjatl., *H. niveus* Schar. и др.). На р. Яковлевой преобладают в разрезе суммарной мощностью около 280 м аргиллиты и алевролиты, чаще чем в подстилающих горизонтах встречаются песчаники, фауна представлена: *Aucella* ex gr. *okensis-unschensis* Pavl., *Aucella* sp. indet. (? cf. *sublaevis* Keys.), редкими *Haplophragmoides* ex gr. *nonioninoides* Reuss и др.

В западной части Хатангской впадины на р. Боярке верхний валанжин сложен чередующимися между собой алевролитами, глинами и песками общей мощностью 17 м с караваями и линзами известковистых песчаников и известняков, с *Dichotomites* sp. nov. (aff. *bidichotomus* Leym.), *Dichotomites* (? *Polyptychites*) sp., *Dichotomites* sp., *Polyptychites* sp. indet., *Euryptychites* sp., *Acroteuthis freboldi* Blüthg., *A. jonseni* Pomp., *A. acrei* Swinn., *Aucella* cf. *terebratuloides* Lah. В осыпях верхне- и средневаланжинских пород найдены *Neocraspedites* (?) sp.

Восточнее р. Боярки верхневаланжинские песчаники мощностью 15 м с *Dichotomites* (?) sp. indet. вскрыты скважинами на р. Котуе (Сакс, Грамберг и др., 1959).

Вышележащие алевролиты, тоже относившиеся ранее (Сакс, Грамберг и др., 1959) к верхнему валанжину, сейчас по аналогии с боярским разрезом вероятнее считать готеривскими.

На р. Нижней вблизи выходов триасовых туфов обнажаются глины и песчаники с *Dichotomites* ex gr. *bidichotomus* Leym., *D.* aff. *bidichotomus* Leym. и др. Далее верхневаланжинские глины и пески с прослоями известняков и песчаников встречены на р. Попигае. Они содержат: *Polyptychites* ex gr. *polyptychus* Keys., *Dichotomites* cf. *orbitatus* Koen., *D.* aff. *bidichotomus* Leym., *D. bidichotomus* Leym. var. nov., *D.* aff. *triplo-diptychus* Pavl. К востоку от р. Попигае слои с *Dichotomites* исчезают, нет их ни на р. Анабаре, ни в бассейнах рр. Оленека и Лены.

В скважинах на Тигяно-Анабарской антиклинали и Ильино-Кожевниковской брахиантиклинали верхние горизонты толщи валанжинских глин бесспорно относятся к верхнему подъярису, так как содержат: *Dichotomites* aff. *bidichotomus* Leym., *Dichotomites* sp. indet., *Polyptychites* (*Dichotomites* ?) sp. indet., *Bochianites* sp. indet., и др. На п-ове Юрюнг-Тумус известны выходы глин с прослоями песков и песчаников с *Dichotomites* cf. *bidichotomus* Leym., *Polyptychites* sp. indet., *Aucella sublaevis* Keys. (Сакс, Грамберг и др., 1959).

Верхневаланжинский возраст имеют алевролиты, мергели и сланцы с *Dichotomites* aff. *petschorensis* Bog., *Polyptychites* aff. *polyptychus* Keys., *P. sibiricus* Sok., *P. bjegitschevi* Sok., *Cylindroteuthis* sp., *Aucella unshensis* Pavl., *A. bulloides* Lah. на о. Преображения. На севере Хатангской впадины *Dichotomites* не найдены; возможно, к верхнему валанжину надо относить на р. Подкаменной алевролиты с *Polyptychites* sp. indet., *Bochianites* aff. *neocomiensis* Orb. мощностью до 100 м (Сакс, Грамберг и др., 1959).

На о. Бегичева к верхнему валанжину принадлежит 55-метровая пачка глин с прослоями алевролитов, с *Neocraspedites* cf. *liapinensis* Bodyl., *Bochianites demissus* Bodyl. и др.

В. А. Руцковым в материалах 1955 г. приводятся данные о нахождении *Dichotomites* sp. в глинах кряжа Прончищева, в целом охарактеризованных средневаланжинской фауной.

На Оленеке и в низовьях Лены прямых указаний на верхний валанжин в фациях открытого моря нет. Здесь развита формировавшаяся в прибрежно-лагунных и дельтовых условиях преимущественно песчаниковая кигиляхская свита мощностью 100—420 м, содержащая, по данным Ф. Ш. Хасанова (1961 г.), Н. Д. Василевской и В. В. Павлова (1962), пласты угля, а также в отдельных прослоях морскую (*Aucella* ex gr. *keyserlingi* Lah.) и пресноводную фауну (*Limnocyrena elongata* Tamm. var. *kempendjaica* Martins. и др.). Из растительных остатков указываются *Cladophlebis atyrkanensis* Нг. Вверх по р. Лене кигиляхская свита переходит в ынгырскую свиту, включающую, как уже указывалось, весь валанжин.

На Дальнем Востоке и на Северо-Востоке СССР аммониты верхнего валанжина не найдены. Только в Приморье В. Н. Верещагиным (1961) указываются *Polyptychites polyptychus* Keys. Ауцеллы же, как нам кажется, не позволяя надежно выделять подъярусы. Тем не менее, надо думать, верхневаланжинские отложения на Дальнем Востоке распространены широко. То же можно сказать о Северной Аляске, где при отсутствии аммонитов выделять верхний валанжин не удастся, но нет оснований отрицать его наличие в мощной сланцевой формации Окпикруак. В Северной Канаде верхний валанжин не устанавливается, в это время в горах Ричардсона и в Канадском архипелаге начинают формироваться прибрежно-лагунные и континентальные угленосные осадки формации Исаксен. Однако, возможно, пизы морского верхнего валанжина местами еще есть. На это указывает нахождение *Polyptychites* (*Neocraspedites* ?) aff. *stantoni* McLell. в Канадском архипелаге. На о. Иллес Рингнес в нижней части формации Исаксен встречаются также *Aucella* cf. *bulloides* Lah., *A.* cf. *terebratuloides* Lah. (Jeletzky, 1958). В Восточной Гренландии к зоне *Dichotomites* spp. должны относиться находки *Leopoldia* spp., *D. petschorensis* Bog., *Neocraspedites* sp., хотя непосредственные исследователи В. Майнк (Maupс, 1949) и Д. Доновен (Dopovan, 1957) дают их в общих списках со средневаланжинскими полиптихитами. На Шпицбергене верхний валанжин охарактеризован *Dichotomites petschorensis* Bog., *Polyptychites perovalis* Koen., *P.* cf. *variisculptus* Pavl., *Aucella sublaevis* Keys., *A. contorta* Pavl. Выше лежат песчаники, с которых начинается прибрежно-континентальная толща, в основном принадлежащая к готерив—баррему.

В стратотипическом разрезе Швейцарии верхний валанжин включает одну зону *Saynoceras verrucosum*, но в какой мере зоны *Polyptychites polyptychus* и *Dichotomites bidichotomus* Русской платформы и зона *Dichotomites* spp. северной Сибири отвечают этой зоне, сказать трудно. На Кавказе, как указывает Т. А. Мордвилко (1960), *Dichotomites bidichotomus* Leym., *Neocraspedites* и *Polyptychites euryptychoides* Spath встречаются в зоне *Olcostephanus astieri* и *Acanthodiscus radiatus*, принимаемой за нижний готерив, но в Западной Европе зона *Dichotomites bidichotomus* располагается под слоями с *Saynoceras* в Германии (Koenen, 1902; Stolley, 1925) и под слоями с *Hoplitides* (*Leopoldia*) в Англии (Spath, 1924; Swinerton, 1936), т. е., по существу, ниже зоны *Saynoceras verrucosum*. Р. Имлей (Imlay, 1960) в Северной Америке сопоставляет со слоями с *Dichotomites* слои с *Homolomites mutabilis* Stant., *Polyptychites*, *Neocraspedites*, *Bochianites*, помещаемые им в нижнюю часть верхнего валанжина. Выше их находятся слои с *Olcostephanus pecki* Imlay, которые считаются валанжинскими только по присутствию *Aucella crassicollis* Keys., в Сибири поднимающейся до верхнего (?) готерива.

Среди готеривских отложений на Севере СССР значительный удельный вес приобретают прибрежно-лагунные и континентальные отложения, не заключающие морской фауны и потому сопоставляющиеся с единой стратиграфической шкалой в достаточной степени условно. Даже среди морских готеривских отложений нижний подъярус, как будет показано ниже, выделяется пока редко — отчасти потому, что в бореальной провинции на территории СССР аммониты низов готерива вообще ранее не выделялись, а западноевропейские комплексы аммонитов весьма далеки от обитавших в Арктике. Верхний подъярус устанавливается надежно, но тоже распространен в Арктике на очень ограниченных участках. Поэтому мы сочли целесообразным вести описание готеривских отложений без деления на подъярусы.

На Русской равнине нижние горизонты готерива выделяются условно по находкам *Distoloceras* sp., а на Эмбе *Leopoldia biassalensis* Kar. (Сазонова, 1961). Более высокие горизонты готерива (зона *Speetonicerias versicolor*) представлены в Поволжье очень хорошо. Что касается вышележащей зоны *Craspedodiscus discofalcatus* и *Simbirskites decheni* и соответствующей ей в стратотипическом разрезе готерива в Швейцарии зоны *Pseudothurmannia angulicostata*, то эта зона последнее время в СССР относилась к нижнему баррему. Во Франции зона *Pseudothurmannia angulicostata* В. Килианом (Kilian, 1886—1892) включается в готерив. То же сделано в «Lexique stratigraphique international» (1957). Поэтому Постоянная комиссия по меловой системе Межведомственного стратиграфического комитета СССР в 1961 г. приняла решение зону *Craspedodiscus discofalcatus* перенести из баррема в верхний готерив. Действительно, две симбирскитовые зоны часто не могут быть разделены, и мы в настоящей работе будем их рассматривать целиком в готериве. Зону *Speetonicerias versicolor* следует считать нижнеготеривской. Л. Спат (Spath, 1924) эти зоны сопоставляет в основном с зоной *Crioceratites duvali* (нижняя зона верхнего готерива Франции по В. Килиану).

В Печорской впадине, по наблюдениям В. И. Бодылевского (1949), на р. Ижме *Simbirskites* (?) появляются уже в толще глин, охарактеризованной верхневаланжинской фауной, но отдельно от последней и неизвестно на каком расстоянии в вертикальном разрезе. В лежащих выше верхнеготеривских глинах мощностью более 6 м с септариями есть *Simbirskites* (?) sp. indet., *Aucella* cf. *teutoburgensis* Weerth и др. Глины готерива с определявшимися В. Н. Саксом *Hibolites* cf. *jaculoides* Swinn. обнаружены в скважине 7 в Нарьян-Маре. Здесь же встречены фораминиферы: *Epistommina* ex gr. *reticulata* Reuss, *Lenticulina* sp. (ex gr. *macrodisca* Reuss), *Marginulina robusta* Reuss и др.

На Земле Франца-Иосифа В. Д. Дибнер (1961) относит предположительно к готериву—баррему нижнюю часть вулканогенно-осадочной толщи — свиту бухты Тихой мощностью 240—270 м. Наряду с базальтами и их туфами на мысе Хефера обнажаются алевролиты с солоноватоводными *Cyrena* cf. *venulina* Martins. и *C.* cf. *uvatica* Martins. В ряде пунктов собраны в туфах и прослоях осадочных пород отпечатки листьев: *Elatides curvifolia* Dunk., *Pinus maakiana* Hr., *Pityophyllum staratschini* Hr., *P. nordenskioldii* Hr., *P. longifolium* Hr., *Ginkgo lepida* Hr., *G. haiburnensis* Brongn., *G. polaris* Nath., *G. reniformis* Hr., *G. sibirica* Hr., *Sphenobaiera paucinervis* Flor., *Arctobaiera fletti* Flor., *Windwardia crookallii* Flor., *Czekanowskia rigida* Hr., *Culgoveria mirabilis* Flor., *Cladophlebis arcticus* Pryn., *Asplenium petrushiense* Hr. и др.

На Новой Земле Г. Фребольд (Frebold, 1951a) упоминает о находке верхнеготеривского *Simbirskites sparsicostatus* Freb.

На восточном склоне Северного Урала к готериву должны относиться перекрывающие верхний валанжин глины и алевролиты мощностью до 60—65 м с *Cylindroteuthis necopina* Gust., *Gleichenia cycadina* Schenk. (Воронков, 1959). Указание Н. П. Михайлова (1957) на нахождение здесь же барремского *Aulacoteuthis* cf. *absolutiformis* Sinz. не подтвердилось (Сакс, 1961б). В пределах Западно-Сибирской низменности низы готерива по фауне не выделяются, хотя возможно, что к готериву относятся некоторые находки аммонитов, определявшиеся ранее как «*Tollia*». Зато в западной части низменности хорошо прослеживается горизонт глин со *Speetonicer* ex gr. *versicolor* Trautsch., *Speetonicer* sp. (нижний готерив), который, возможно, параллелизуется с глинами и алевролитами с *Cylindroteuthis necopina* Gust. на Урале (Глазунова и др., 1960; Лп, Равдоникас и Пятницкий, 1960; Климова и Турбина, 1961).

А. Е. Глазунова (Глазунова и др., 1960) отметила присутствие в Тюменском районе в кернах скважин верхнеготеривского *Simbirskites* (?) и готерив-барремского *Aulacoteuthis*. Так как в этих слоях встречаются довольно обильные фораминиферы оксфорда, есть все основания подвергнуть сомнению приведенные выше весьма приближенные определения.

В Усть-Енисейской впадине к готериву предположительно принадлежит толща песков, песчаников, реже алевроитов и глин с растительными остатками мощностью в пределах Малохетского вала до 200 м, в устье р. Яковлевой — 300 м (Сакс и Ронкина, 1957). В средней части этой толщи на р. Малой Хете находится горизонт глин и алевроитов мощностью до 25 м с *Aucella* ex gr. *sublaevis* Keys., *Haplophragmoides infracretaceous* Mjatl., *H. niveus* Schar. и др. На р. Яковлевой редкая морская фауна (*Pleuromya* cf. *anabarensis* Bodyl. и др.) характеризует всю нижнюю половину условно готеривской толщи.

В западной части Хатангской впадины исследования, проведенные авторами совместно с В. А. Захаровым летом 1961 г., показали следующее. На левом берегу р. Боярки в 15 км ниже слияния Правой илевой Боярок над вышеописанными верхневаланжинскими алевроитами, глинами и песками с *Dichotomites* spp. лежит 53-метровая пачка преимущественно песчаных пород с прослоями глин, алевроитов, лептохлоритовых песчаников и глинистых известняков. Здесь встречаются своеобразные аммониты, резко отличающиеся от известных в верхнем валанжине и по форме раковин похожие на нижневаланжинских *Tollia*. По-видимому, ранее эти аммониты принимались за *Tollia*. По заключению Н. И. Шульгиной, указанные аммониты относятся к роду *Homolsomites* (*Homolsomites bojarkensis* sp. nov. Schulg.). По данным Р. Имлея (Imlay, 1960), род *Homolsomites* с видом *H. stantoni* в Америке отвечает двум северогерманским зонам *Neohoploceras arnoldi* и *Olcostephanus psilostomus*, располагающимся между зонами *Dichotomites bidichotomus* и *Acanthodiscus radiatus*. Поскольку мы для наших северных районов считаем зону *Dichotomites* spp. верхневаланжинской, следовательно слои с *Homolsomites bojarkensis* наиболее вероятно относить к нижнему готериву.

Вместе с указанными аммонитами встречаются скопления *Aucella sublaevis* Keys. (часто мелкие, по-видимому, угнетенные формы), *A. crassicollis* Keys., *Modiola sibirica* Bodyl., *Camptonectes imperialis* Keys., *Liostrea anabarensis* Bodyl., *Pleuromya* sp. Присутствует также своеобразный комплекс фораминифер с *Haplophragmoides* sp. и др. Существенно отличается от валанжинского комплекс белемнитов. Преобладающие в валанжине, начиная от зоны *Tollia tolli* и кончая зоной *Dichotomites* spp., представители рода *Acroteuthis* здесь резко сокращаются, уступая место *Cylindroteuthis* с сильно удлиненными рострами (*C. subporrecta* Bodyl., *C. cf. pachsensis* Sachs, *C. harabylenensis* Sachs). Из *Acroteuthis* встре-

чены: *A. acmonoides* Swinn., *A. jonseni* Pomp., также *Pachyteuthis subrectangulata* Blüthg.

Описываемая пачка, поскольку в ней аммониты сильно отличаются от аммонитов в нижележащих слоях (*Dichotomites*, *Neocraspedites*), заслуживает выделения в самостоятельную биостратиграфическую зону. Если же учесть, что и нижележащая зона *Dichotomites* spp. может относиться как к верхнему валанжину, так и части к нижнему готериву (судя по наличию *Dichotomites*, *Neocraspedites*, *Bochianites*), то отнесение к нижнему готериву слоев с *Homolomites bojarkensis* кажется бесспорным.

Следует думать, что слоям с *Homolomites bojarkensis* на р. Боярке отвечают считавшиеся и ранее предположительно готеривскими преимущественно песчаные толщи в низовьях Енисея (с *Aucella sublaevis* Keys.).

В 5 км ниже по р. Боярке есть выходы алевролитов с растительными остатками (на бечевнике собраны отпечатки *Coniopteris nympharum* Hr., *Sphenopteris* sp., *Podozamites eichwaldii* Schimp., *Podozamites* sp., *Pityophyllum* sp., *Ginkgo* sp.), которые, возможно, относятся к более высоким горизонтам готерива, лишенным и на Енисее морской фауны (Сакс, Грамберг и др., 1959). Эти же предположительно верхнеготеривские песчаники с солоноватоводными *Corbula* cf. *sowerbyi* Forb., *C.* cf. *sedgwickii* Forb. выходят в бассейне р. Новой.

На р. Котуе в скважинах над 15-метровой пачкой песчаников с верхне-валанжинскими *Dichotomites* лежит 120-метровая толща алевроитов с прослоями песчаников, алевролитов, глин и известняков, с *Polyptychites* sp. indet., *Aucella sublaevis* Keys., *A. crassicollis* Keys., *A. crassa* Pavl. и комплексом фораминифер с *Haplophragmoides infracretaceous* Mjatl. Эта толща, судя по Боярскому разрезу, скорее всего может быть готеривской. Далее на восток на р. Попигае, в районах бухты Сындаско, Тигяно-Анабарской антиклинали и Ильино-Кожевниковской и Хара-Тумусской брахиантиклиналей над валанжином всюду залегает толща песков с прослоями глин, алевроитов и песчаников общей мощностью 100—160 м с растительными остатками, единичными аммонитами, которые определялись как *Polyptychites* sp. indet., а также с *Aucella sublaevis* Keys., *A. «fischeriana* Orb.», *Aucella* sp. и др. Эту толщу наиболее вероятно сопоставлять с готеривом р. Боярки.

На п-ове Хара-Тумус в скважинах нижний готерив (?) представлен алевроитами и алевролитами мощностью свыше 155 м с прослоями песчаников и глин, с *Aucella* sp. indet. (? *terebratuloides* Lah.), *Haplophragmoides infracretaceous* Mjatl. и др. На западном берегу полуострова обнажена лежащая выше тигянская свита мощностью 120—210 м с угленосным горизонтом (16 м) в основании, выше с горизонтом морских песчано-алевроитовых пород (29 м) с *Aucella* ex gr. *crassicollis* Keys., *Inoceramus* aff. *aucella* Trautsch. и др., еще выше состоящая из песков и алевроитов с растительными остатками, с прослоями глин. Присутствие ауцелл говорит о готеривском возрасте нижней части свиты, более высокие же горизонты свиты имеют, по-видимому, барремский возраст и содержат лагунные формы фораминифер — *Ammodiscus continentalis* Schar.

Тигянская свита — пески с прослоями песчаников, алевроитов и глин — на Ильино-Кожевниковской брахиантиклинали, также включает прослой с фораминиферами (*Haplophragmoides* ex gr. *sibiricus* Zasp.).

На п-ове Юрюнг-Тумус имеются выходы серых глинистых песков с прослоями песчаников, растительными остатками и с *Cylindroteuthis subporrecta* Bodyl., *C. pachensis* Sachs. В. И. Бодылевский (1960б) эти слои принял за юрские, но белемниты здесь представлены теми же ви-

дами, что и в готериве р. Боярки, не встречающимися, по нашим данным, ни в юре, ни в валанжине. В другом обнажении песков с прослоями глин на этом же полуострове найден *Polyptychites perovalis* Koen. Судя по скважинам, мощность толщи песков и алевроитов нижнего готерива на Юрюнг-Тумусской брахиантиклинали 60—70 м (Сакс, Грамберг и др., 1959). Лежащая выше тигянская свита мощностью 140—150 м, сложенная песками и песчаниками, чередующимися с алевроитами и глинами, содержит прослой с фораминиферами: *Trochammina neocomiana* Mjatl. (верхний готерив—баррем Поволжья), *Haplophragmoides* ex gr. *sibiricus* Zasp., *H.* ex gr. *chapmani* Mог.

Толща песков с прослоями песчаников, алевролитов и глин мощностью до 150—210 м с растительными остатками широко развита в северной части Хатангской впадины — на о. Преображения, между рр. Чернохребетной, Осипа и Апрелевкой, на рр. Лагерной и Подкаменной (Сакс, Грамберг и др., 1959). В породах в нескольких пунктах отмечались находки *Polyptychites* sp. indet., *Aucella* cf. *sublaevis* Keys., *A. crassicollis* Keys., *A.* cf. *ischmae* Pavl., *A.* cf. *crassa* Pavl.

На о. Бегичева предположительно к нижнему готериву относится толща песчано-глинисто-алевритовых пород мощностью 175 м с *Polyptychites* (? *Dichotomites*) sp. indet., *Aucella sublaevis* Keys. и др. Лежащая выше тигянская свита (верхний готерив—баррем?) мощностью 112 м сложена глинисто-алеврито-песчаными породами с пачками песков, с угленосным горизонтом у основания. Споры и пыльца как в нижележащей части готерива (?), так и в низах тигянской свиты имеют неокомский характер.

На западном берегу п-ова Пахса выходят алевролиты, песчаники и глины видимой мощностью 58 м с *Cylindroteuthis pachensis* Sachs, *C.* cf. *subporrecta* Bodyl. и др. Эти породы отвечают, по-видимому, нижней части нижнего готерива о. Бегичева. Аналогом верхней части той же толщи надо считать песчаники мощностью до 125 м с прослоями алевролитов, обнажающиеся у северного окончания п-ова Пахса и содержащие *Aucella* sp. и других пелеципод.

Такого же типа прибрежные, преимущественно песчаные отложения есть на побережье Анабарской губы и в низовьях Анабара. Спорово-пыльцевые комплексы в этих отложениях валанжин-готеривские. У устья р. Анабара и в низовьях рр. Суолемы и Юеля вскрывается нижняя часть тигянской свиты мощностью около 70 м — угленосный горизонт (20 м) и покрывающие его пески с караваями известковистых песчаников, с прослоями глин и алевроитов, с комплексом спор и пыльцы, характерным для средней части тигянской свиты.

В низовьях рр. Оленека и Лены готериву (возможно, частично верхам валапжина), по мнению Н. Д. Василевской и В. В. Павлова (1962), отвечают кюсюрская угленосная свита мощностью до 327 м и надкюсюрская песчаниковая свита мощностью 160—800 м. Кюсюрская свита содержит в нижней части: *Coniopteris burejensis* Zal., *Cladophlebis atyrkanensis* Hr., *Aldania auriculata* Sam., *Pseudotorellia nordenskioldii* Nath., в верхней части: *Coniopteris burejensis* Zal., *Cladophlebis lenaensis* Vachr., *Jacutopteris lenaensis* Vassil., *Nilssonina lobatidentata* Vassil., *Nilssoniopteris ovalis* Sam., *Ctenis tigyensis* Vassil. Встречены в кюсюрской свите также солоноватоводные *Corbula* cf. *sowerbyi* Forb., *C.* cf. *sedgwickii* Forb. и пресноводные *Lymanocyrena* cf. *elongata* Ramm., *L.* cf. *wangshihensis* (?) Grab., *L. viljuica* Martins., *Unio* (?) *parva* Martins.

На участке между рр. Мэнгкэрэ и Элиэтибитэ, по данным Р. О. Галабала (1961 г.), в отложениях, соответствующих кюсюрской и надкюсюрской свитам, встречены *Coniopteris burejensis* Zal., *C. nympharum* Hr., *C.* cf. *setacea* Pryn.

Н. Д. Василевская склонна сопоставлять нижнюю часть кюсюрской свиты с верхней частью ынгырской свиты Жиганского района, которая относится в основном к валанжину и включает тот же комплекс флоры. Верхняя часть кюсюрской свиты, а также лишенная растительных остатков надкюсюрская свита отвечают нижней части чонгургасской свиты Сангарского района, содержащей *Coniopteris burejensis* Zal., *Cladophlebis lenaensis* Vachr., *Raphaelia prinadii* Vachr. и др. и представленной чередующимися между собой пачками песчаников и глинисто-алевритовых пород с углями общей мощностью 600—1300 м (Пчелина, 1960). В Зырянской впадине в готерив может заходить ожогинская (безугольная) свита Г. Г. Попова (1959), в основном отвечающая валанжину. По мнению же В. А. Вахрамеева и М. П. Долуденко (1962), готерив-баррем-аптский возраст в Зырянской впадине имеет вышележащая сияльская (нижняя угленосная) свита.

Поскольку на периферии Сибирской платформы, в частности в Хатангской впадине, заметная смена условий осадкообразования (регрессии моря) имела место на границе валанжина и готерива, постольку и в угленосных толщах переход от кигиляхской свиты к кюсюрской, от ынгырской к чонгургасской и от ожогинской к сияльской мог приходиться на то же время.

Можно допустить существование готерива в морских фациях в толще терригенных пород, слагающих, по наблюдениям А. В. Воронкова (1959), о. Столбовой в море Лаптевых, а вероятно, как полагал Д. С. Сороков в 1959 г., распространяющихся на о. Малый Ляховский и на район мыса Святой Нос. На о. Столбовом выделяются две толщи — нижняя, преимущественно песчаниковая мощностью до 800—1000 м, в верхней части с *Aucella* ex gr. *sublaevis* Keys., *A. cf. concentrica* Fisch., *Aucella* sp. indet. и нижеволжскими спорами и пылью и верхняя, преимущественно аргиллитовая мощностью до 900 м, с *Aucella* sp. indet. в нижней части разреза. Возможно, суммарная мощность разреза сильно завышена, возможно также, что ауцеллы, определившиеся вообще неточно, являются даже не нижнемеловыми, а юрскими (такой возраст принял для *Aucella* sp. в аналогичном разрезе у мыса Святой Нос Б. В. Пепеляев в 1950 г.). Но если, действительно, в нижней толще есть валанжин с *Aucella* ex gr. *sublaevis* Keys., то в верхней толще можно ожидать фауну готерива, может быть, аналоги позднеготеривской трансгрессии, известной в Западной Сибири, на Северо-Востоке СССР и в Канаде.

На Северо-Востоке СССР, на рр. Большом и Малом Анюях обнаружены морские отложения верхов готерива (восточноевропейская зона *Craspedodiscus discofalcatus* и *Simbirskites dechenti*) с *Simbirskites* cf. *umbonatus* Pavl., *S. speetonensis* Joung et Bird., *S. aff. pseudobarboti* Pavl., а возможно, и с *Aucellina* cf. *polevoi* Ver., найденными в других обнажениях (Садовский, 1961; Верещагин, 1962а). Близкие по возрасту или даже синхронные морские отложения указываются В. Н. Верещагиным в хребте Пекульней (с *Aspinoceras kajgorodzevi* Ver., *Aucellina polevoi* Ver.) и на Сихотэ-Алине (с *Spitidiscus* aff. *rotula* Sow., *Aucellina ucturiensis* Ver.).

За пределами СССР готерив в морских фациях в Арктике представлен редко. На Аляске Р. Имлей и Д. Рисайд (Imlay and Reeside, 1954) вовсе отрицают наличие готерива, хотя отнюдь не исключено, что верхи формации Окпикруак к северу от хребта Брукса (сланцы с ауцеллами) захватывают наряду с валанжином и готерив. В горах Ричардсона перекрывающие средний валанжин угленосные отложения в верхней части содержат готеривских *Acroteuthis* cf. *conoides* Swinn. В низах лежащей еще выше сланцево-алевролитовой свиты есть верхнеготеривские *Simbirskites* cf. *kleini* Neum. et Uhl., *Acroteuthis* cf. *conoides* Swinn., *Oxyteuthis* sp. indet.

(Jeletzky, 1960). В Канадском архипелаге в готериве шло формирование континентальных и лагунных осадков формации Исаксен (Tozer, 1960).

Отрицается присутствие готерива в Восточной Гренландии, хотя красные песчаники с *Lyticoceras* sp., перекрывающие слои с *Polyptychites* и *Dichotomites*, наиболее вероятно считать именно готеривскими. На Шпицбергене готерив—баррем представлен континентальными отложениями с углями, с *Elatides curvifolia* Dunk., *Pityophyllum lindstroemi* Nath. *Ginkgo digitata* Brgn. На Земле короля Карла такая же толща содержит туфогенные прослои и перекрыта, как и на Земле Франца-Иосифа, базальтами. Скорее всего готеривские сланцы мощностью до 125 м с *Criceras* sp. и конгломераты с пелециподами лежат трансгрессивно на морской верхней юре и валанжине на Лофотенских островах (Arkell, 1956; Хольтедааль, 1957).

Детальное расчленение арктического готерива по имеющимся данным представляется затруднительным. Слои с *Homolomites bojarkensis* sp. nov. Schulg. северной Сибири, располагающиеся над зоной *Dichotomites* spp., следует относить к низам готерива. Зона *Speetonicerias versicolor* отвечает стратотипической зоне *Crioceratites duvali* (Spath, 1924) и ее следует помещать в нижний подъярус готерива, зона *Sibirskites speetonensis* соответствует зонам *Subsagittula sayni* и *Pseudothurmannia angulicostata*, т. е. верхнему готериву.

БАРРЕМСКИЙ ЯРУС

Барремская морская фауна на Севере СССР не найдена. Поэтому выделение данного яруса может производиться лишь по находкам флоры, увязка которой с морскими фациями, поскольку нет общих разрезов, является лишь приближенной.

Как уже указывалось, в западной части Советской Арктики барремский возраст могут иметь верхняя часть вулканогенно-осадочной свиты бухты Тихой на Земле Франца-Иосифа (Дибнер, 1961) и переотложенные в четвертичных породах скопления лигнита, щебенка алевролитов, обломки древесины и споры и пыльца готерив-барремского облика на Новой Земле (Дибнер, 1962). В Печорской впадине к баррем—апту, по-видимому, вслед за В. П. Абрамовым и Г. И. Дембской (1961) надо относить алевриты, глины, пески и песчаники мощностью до 110 м с прослойками бурого угля и растительными остатками, перекрывающие, по наблюдениям В. И. Бодылевского (1949), в бассейне р. Ижмы готерив.

В Западно-Сибирской низменности предположительно к баррему относятся лишенные фауны песчано-глинистые сероцветные, а южнее красноцветные породы, формировавшиеся, по-видимому, в крупном опресненном бассейне и относимые к леушинской, частично вартовской и киялинской свитам (Сакс, 1961а). Предположительно в конце барремского века произошло некоторое углубление бассейна, что привело к формированию на северо-западе низменности кошайской свиты аргиллитов (Ли, Равдоникас и Пятицкий, 1960). Возраст этих пород устанавливается только по спорово-пыльцевым комплексам и залеганию леушинской свиты над слоями со *Speetonicerias*. Т. А. Казьмина выделяет барремский комплекс остракод (*Darwinula barabienskiensis* Mand., *Cypridea consulta* Mand., *C. koskulensis* Mand. и др.), отличающийся от готеривского комплекса отсутствием морских форм. В леушинской свите встречаются также редкие фораминиферы: *Lenticulina lideri* Rom., *Marginulina* aff. *robusta* Reuss.

На северо-востоке низменности в барреме формировались угленосные отложения. В Усть-Енисейской впадине к баррему и, вероятно, к апту

относится малохетская свита мощностью 220—375 м, состоящая из песков с линзами и прослоями песчаников, с двумя пачками глин и алевроитов с углями. В породах содержится спорово-пыльцевой комплекс, по заключению Н. М. Бондаренко и В. Д. Короткевич, еще неокомского типа (с преобладанием *Schizaeaceae*), найдены отпечатки неокомских *Podozamites* cf. *reinii* Geyl., *Sphenopteris kolymaensis* Pryn.

В Хатангской впадине баррему, как уже указывалось, должна отвечать верхняя часть тигянской свиты со спорово-пыльцевыми комплексами верхнего неокома, в общем очень близкими к комплексам нижней части этой свиты, но отличающимися сокращением количества спор *Lygodium*, возрастанием роли спор *Mohria* и *Anemia*. По направлению к Анабару верхняя часть тигянской свиты срезается поверхностью современной денудации. Это делает невозможным непосредственное прослеживание угленосных горизонтов между Хатангской и Лено-Анабарской впадинами. Как полагают Н. Д. Василевская и В. В. Павлов (1962), по составу спор и пыльцы можно лишь в самом первом приближении сопоставлять тигяную свиту Хатангской впадины с булунской и надбулунской свитами Лено-Оленекского района.

В низовьях рр. Оленека и Лены к баррему, по мнению Н. Д. Василевской и В. В. Павлова (1962), относятся булунская угленосная (мощностью до 100 м) и надбулунская песчаниковая (мощностью 140—550 м) свиты. В булунской свите присутствуют *Jacutiella amurensis* Novop., много гинкговых (*Ginkgo* и *Sphaenobaiera*,) узколистные *Podozamites*, из пресноводных пелеципод *Unio* sp., *Neocardinia* cf. *ovalis* Martins., *N. intermedia* Martins., *N. cf. arctica* Martins.

В Сангарском районе булунская свита замещается чонгургасской угленосной свитой, содержащей в средней части: *Cladophlebis* (*Gonatozorus*) *ketovae* Vachr., *Wilsoniopteris ovalis* Sam., *Ctenis jacutensis* Vassil., *Jacutiella amurensis* Novop., *Tyrmia acuta* Vassil., а в верхней: *Adiantites* sp., *Cladophlebis sangarensis* Vachr., *Ginkgo adiantoides* Ung., *Cephalotaxopsis sangarensis* Vassil. Нижняя часть чонгургасской свиты, как уже указывалось, сопоставляется Н. Д. Василевской с верхами кюсюрской свиты и относится к готериву.

В Зырянской впадине к верхней части неокома, а частично к апту относится нижняя угленосная (силяпская) свита мощностью 2000 м с *Coniopteris onychioides* Vassil. et K.-M., *C. arctica* Pryn., *Onychiopsis psilotoides* Stok. and Webb, *Nilssonia comtula* Hr., *Podozamites eichwaldii* Schimp., *Sphenobaiera pulchella* Hr. и др. (Попов, 1959). Синхронные этой свите угленосные отложения с *Ginkgo adiantoides* Ung., *Onychiopsis psilotoides* Stok. and Webb и др. есть, по-видимому, и на Алазейском плоскогорье (Пепеляев и Терехов, 1962).

На Дальнем Востоке СССР и на территории Аляски барремский ярус не выделяется. На севере Аляски апт-альбские слои непосредственно налегают на валанжинские (возможно, частично гетеривские) сланцы сауцеллами. В Северной Канаде, в горах Ричардсона, верхняя свита сланцев и алевролитов мощностью 450—900 м содержит у основания, как уже указывалось, верхнеготеривских симбирских, выше лежат отвечающие низам баррема Русской платформы слои с *Oxyteuthis* cf. *jasikowi* Lah., *O. pugio* Stolley var. *rimata* Stolley, *Acroteuthis subquadrata* Roem. Над ними в верхней части свиты располагаются слои с *Crioceras* (*Hoplocrioceras*) cf. *remondi* Gabb, *C. ex gr. remondi* Gabb, *Crioceras* (*Hoplocrioceras*) sp. nov. aff. *laevisculum* Koen., *Ancyloceras* (*Acrioceras*) aff. *starrkingi* And., *Crioceras* (*Schasticrioceras* ?) sp. indet., *Crioceras* sp. indet., *Ancyloceras* cf. *durelli* And., *Aconeceras* sp. indet., *Acroteuthis pseudopanderi* Sinz., *A. ex gr. conoides* Swinn., *Aucellina caucasica* Buch, *A. caucasica* Buch var. *stuckenbergi* Pavl., *Aucellina* sp. aff. *aptiensis* Orb. (Jeletzky, 1958). Позднее

Я. Елецкий (Jeletzky, 1960) разделил зону *Crioceras* (*Hoplocrioceras*) cf. *remondi* на две подзоны: нижнюю (средняя часть свиты) с *Crioceras* cf. *latum* Gabb и *Crioceras* (*Shasticrioceras* ?) sp. indet. и верхнюю (верхняя часть свиты) с *Crioceras* (*Hoplocrioceras*) sp. nov. aff. *laevisculum* Koen. и *Acroteuthis pseudopanderi* Sinz. Верхнебарремский возраст имеют и нижние 36—40 м вышележащей верхней свиты песчаников, где найдены *Acroteuthis* cf. *pseudopanderi* Sinz., *Acroteuthis* sp. (aff. *kernensis* And. — *mittelli* And.), *Hibolites* sp. nov. (?), *Aucellina aptiensis* Orb., *A. caucasica* Buch.

В Канадском архипелаге в барреме продолжали формироваться угленосные преимущественно песчаные отложения формации Исаксен. В Гренландии на баррем приходится перерыв, на Шпицбергене, как отмечалось выше, в барреме, как и в готериве, откладывались угленосные отложения, в верхних горизонтах, т. е. в барреме с *Ginkgo digitata* Brongn.

Таким образом, в Арктике баррем с морской фауной мы находим только на северо-западной части Канады. Здесь, по-видимому, есть аналоги французской нижнебарремской зоны *Holcodiscus caillandianus* и отвечающей ей русской зоны *Oxyteuthis jasikowi* (с *Oxyteuthis jasikowi* Lah.) и аналоги французской верхнебарремской зоны *Heteroceras astieri* с *Crioceras* (*Hoplocrioceras*) cf. *remondi* Gabb, *Aconeceras* sp. indet. и *Aucellina* spp.

АПТСКИЙ ЯРУС

Морские отложения апта (нижний подъярус) обнаружены на Севере СССР только на территории, омываемой Баренцевым морем. Далее на восток мы имеем лишь лагунные, прибрежно-континентальные и континентальные толщи, относимые предположительно к апту по флоре.

На севере Русской равнины в верхнем течении р. Ижмы и в Большеземельской тундре найдены валуны с *Deshayesites deshayesi* Leym., *Aconeceras trautscholdi* Sinz., на п-ове Канин с *Deshayesites weissii* Neum. et Uhl. (Бодылевский, 1949; Герасимов и др., 1962). На Новой Земле, по материалам В. Д. Дибнера (1960 г.), обнаружены гальки песчаников с *Deshayesites* sp. А. А. Чернов в бассейне р. Ижмы и, в частности, на р. Черной Кедве в 1953 г. к апту относит пески с конкрециями известняка, с прослоями глин, с *Deshayesites deshayesi* Leym. Частично к апту, а может быть, даже к альбу принадлежит толща алевроитов, глин и песков с прослойками бурого угля, содержащая в спорово-пыльцевом комплексе редкую пыльцу покрытосеменных (Абрамов и Дембская, 1961).

Морские отложения апта — песчанистые и известковистые сланцы с *Crioceras arcticum* Stoll., *Tropaeum* sp., *Aucellina* aff. *caucasica* Buch, *Inoceramus spitzbergensis* Stoll. — отмечаются также на Шпицбергене (Frebold, 1951a).

На Земле Франца-Иосифа предположительно в основном к апту В. Д. Дибнер (1961) относит свиту солсбери, сложенную базальтами и осадочными породами с прослоями бурых углей общей мощностью до 260 м с *Pityophyllum lindstroemi* Nath., *Phoenicopsis angustifolia* Hr., *Podozamites gramineus* Hr., *Taeniopsis* sp. nov. (aff. *junboniana* Krysht.), *Asplenium* sp. Флора эта наиболее близка к огонер-юрхскому комплексу в Лено-Оленекском районе, который Н. Д. Василевская считает аптским.

В Западно-Сибирской низменности аптский возраст предположительно приписывается викуловской свите алевролитов, песчаников и глин, содержащей растительные остатки (в частности, *Pityostrobus sibirica* Krysht.) и редких фораминифер. В Усть-Енисейской впадине апт, надо полагать, приходится на верхнюю часть вышеописанной малохетской свиты и, быть может, самую нижнюю часть (нижнюю угленосную пачку) яковлевской свиты, отличающейся преобладанием алевроитов и глин и

в основном принадлежащей к альбу. Однако вероятнее думать, что смена условий накопления угленосных отложений на границе малохетской и яковлевской свит в Усть-Енисейской впадине соответствует во времени началу альбской трансгрессии в Западно-Сибирской низменности, т. е. примерно совпадает с границей апта и альба.

В Хатангской впадине и на о. Бегичева к апту предположительно относится сангасалинская угленосная свита мощностью от 20 до 60 м, содержащая спорово-пыльцевые комплексы условно аптского типа. К апту вероятнее всего принадлежит перекрывающая сангасалинскую рассохинская свита песков и песчаников мощностью 90—166 м.

Полоса развития сангасалинской и рассохинской свит замыкается на восток, не доходя до Анабара. Однако и по спорово-пыльцевому составу и по стратиграфическому положению наиболее вероятно сопоставлять сангасалинскую свиту с огонер-юряхской на Оленеке, а рассохинскую с лукумайской.

В Лено-Оленекском районе Н. Д. Василевская и В. В. Павлов (1962) аптский возраст приписывают огонер-юряхской угленосной свите мощностью 10—320 м и частично лежащей выше преимущественно песчаниковой лукумайской свите мощностью 120—550 м. А. И. Гусев, П. И. Глушинский, М. М. Маландин и другие первую из этих свит относят к ленской серии (валанжин—апт), со второй начинают оленекскую серию (апт—альб). Обе серии сложены угленосными отложениями, по возрасту различаются мало и для межрайонных сопоставлений роли не играют, поэтому мы их разделять не будем. В огонер-юряхской свите встречаются: *Coniopteris onychioides* Vassil. et K.-M., *Asplenium rigidum* Vassil., *Gleichenia lobata* Vachr., *Cladophlebis huttonii* Dunk., *Scleropteris ermolaevii* Vassil., *Ginkgo adiantoides* Ung., широколистные *Podozamites* и *Pityophyllum*. Есть также пресноводные моллюски: *Unio soliniformis* Chenu, *U. aff. senectus* Whith, *Pseudocardinia ovalis* Martins., *P. arctica* Martins., *P. intermedia* Martins. Предположение В. А. Вахрамеева (1960) о том, что огонер-юряхская свита р. Лены отвечает укинской свите на р. Оленеке, новыми сборами флоры не подтвердилось.

В лукумайской свите много *Coniopteris onychioides* Vassil. et K.-M., появляются *Cladophlebis gluschinskii* Vassil., редкие *Anomozamites arcticus* Vassil., *Sphenobaiera flabellata* Vassil., *Podozamites olenekensis* Vassil. На правобережье р. Лены между рр. Джарджаном и Элиэтибитэ в угленосной толще, отвечающей огонер-юряхской свите, по материалам Р. О. Галабала (1961 г.), найдены *Adiantites gracilis* Vassil., *Coniopteris onychioides* Vassil. et K.-M., *C. saportata* Hr., *Equisetites* sp.

В Сангарском районе огонер-юряхская и лукумайская свиты сопоставляются с эксеньяхской свитой, сложенной песчаниками с редкими пачками алевроитов и глин, с пропластками угля мощностью 640—700 м. Здесь присутствуют: *Coniopteris onychioides* Vassil. et K.-M., *Onychiopsis elongata* Geyl., *Adiantites aff. sewardii* Yok., *Gleichenia lobata* Vachr., *Scleropteris sibirica* Vassil., *Nilssonia gigantea* Krysh. et Pryn.

Предположительно к апту относятся угленосные отложения балыктахской свиты на о. Котельном в группе Новосибирских островов, содержащие огонер-юряхский комплекс флоры с *Coniopteris cf. kolymaensis* Pryn., *Asplenium rigidum* Vassil., *Ginkgo huttonii* Hr., *Pityophyllum staratschini* Hr. и др. (Василевская, 1957), а также с аптским (?), по мнению В. Д. Короткевич (1958), спорово-пыльцевым комплексом.

В Зырянской впадине примерно апту могут соответствовать верхняя и средняя угленосная свиты, конгломератовая пачка 400 м, и частично вышележащие угленосные слои буоркемюсской свиты (Попов, 1959). На Дальнем Востоке апт, как указывает В. Н. Верещагин (1961), может выделяться лишь предположительно по находкам *Aucellina* sp., но, как

мы видели выше, *Aucellina* есть в прилегающей к Тихому океану зоне и в барреме (Канада) и даже в верхнем готериве (Кольма, Анадырь). Поэтому указания А. Ф. Ефимовой и Ю. М. Бычкова (1961) и К. В. Паракецова (1961) на присутствие апт—альба с *Aucellina caucasica* Buch, *A. aptiensis* Orb., *A. nassibianzi* Sok. (?) на р. Большом Анюе, в верховьях р. Еропола (приток Анадыря) и в хребте Пекульней нуждаются в подтверждении.

На Аляске убедительных данных о присутствии апта тоже нет. Формация Торок Северной Аляски, нижние горизонты которой Р. Имлей и Д. Рисайд (Imlay and Reeside, 1954) предположительно помещают в апт, не содержит аптскую фауну, все находки аммонитов в этой формации принадлежат уже к альбу.

Надежно устанавливается апт в горах Ричардсона в Северной Канаде. Здесь над верхним барремом в верхней свите песчаников имеются немые слои мощностью 30—120 м нижнего и низов верхнего апта (?), а выше в пачке мощностью 60—100 м собраны верхнеаптские *Tropaeum australe* Moore, *T. undatum* Whit., *Aucellina aptiensis* Orb., *A. caucasica* Buch. В верхних 12—75 м свиты присутствуют только *Aucellina aptiensis* Orb. и *A. caucasica* Buch (Jeletzky, 1960).

В Канадском архипелаге на о. Мекензи Кинг песчаники формации Исаксен перекрываются сланцами формации Кристофер, которые в нижних горизонтах содержат предположительно аптскую фауну: *Tropaeum* (?) sp., *Inoceramus* cf. *labiatiformis* Stolley (Tozer, 1960).

В Западной Гренландии тоже предположительно к апт—альбу Д. Донованом (Dopovan, 1957) относятся слои Кома — континентальные отложения с флорой (*Cladophlebis frigida* Hr., *C. arctica* Hr., *C. oerstedti* Hr., *Gleichenia rigida* Hr., *G. zippei* Corda, *Asplenium dicksonianum* Hr., *Ginkgo* spp., *Cycadophyta*, *Populus primaeva* Hr., *Platanus* и др.).

В Восточной Гренландии известны морские отложения нижнего апта с *Ancyloceras* aff. *matheronianum* Orb., *Deshayesites* aff. *laevisculus* Koen., *D. boegvadi* Ros., *D. cf. deshayesi* Leym. и верхнего апта с *Sanmartinoceras groenlandicum* Ros., *S. pussilum* Ravn, *Tropaeum* sp. (Maync, 1949; Dopovan, 1957).

В общем, в Арктике присутствуют аналоги обеих французских зон нижнего апта (*Deshayesites weissii* и *Deshayesites deshayesi*) и, по-видимому, нижней зоны верхнего апта — зоны *Chelonicerases martini* (с *Sanmartinoceras* и *Tropaeum*). Верхние горизонты верхнего апта аммонитами не охарактеризованы, но предполагать региональный перерыв, например в Гренландии, оснований нет (Dopovan, 1957). Зона *Acanthoplites nolani* (клянский горизонт Франции) в Арктике не выделяется, и потому отнесение ее к апту или, как это сделано на нашей схеме, к альбу существенного значения здесь не имеет.

А Л Ь Б С К И Й Я Р У С

Морские отложения альба (нижний и средний подъярус) присутствуют лишь в западной части Советской Арктики, восточнее они сменяются прибрежно-лагунными и континентальными толщами, возраст которых приблизительно может быть определен только по флоре.

На п-ове Канин встречены валуны со среднеальбскими *Archthoplites* cf. *jachromensis* Nik. (Бодылевский, 1949). На Пай-Хое нижний альб обнаружен также только в валунах с *Cleonicerases* sp. nov. aff. *baylei* Jas., *Cleonicerases* sp. nov. aff. *cleon* Orb., *Inoceramus* cf. *anglicus* Woods (Устрицкий, 1953).

На Новой Земле найдены валуны с ниже- или среднеальбскими *Sonneratia* (?) sp., *Inoceramus* ex gr. *concentricus* Park. (Дибнер, 1962). Все

это говорит о широком распространении морского альба в районе Баренцева моря. В коренном залегании морской альб известен только на Западном Шпицбергене (Frebold, 1951a). Это известковистые песчаники со среднеальбскими *Arcthoplites* cf. *jachromensis* Nik. В. Д. Дибнер (1961) предполагает, что на Земле Франца-Иосифа свита солсбери, состоящая из вулканогенных и осадочных пород континентального происхождения, включает хотя бы нижний альб. Более вероятно думать, что альб, если он сохранился на Земле Франца-Иосифа, будет представлен морскими фациями.

В Западно-Сибирской низменности к альбу относится толща преимущественно глинистых пород (ханты-мансийская свита) мощностью до 136 м с нижеальбскими *Cleonicerias bicurvatooides* Sinz., *Cleonicerias* sp. indet. и *Inoceramus anglicus* Woods в низах разреза, выше с *Inoceramus anglicus* Woods, *Synsyclonema* ex gr. *darius* Orb. и др. В слоях с *Cleonicerias* присутствует комплекс фораминифер с *Ammobaculites agglutinans* Orb., *Verneuillina praeasanoviensis* Bul. Более высокие горизонты свиты (средний альб?) охарактеризованы *Verneuillina asanoviensis* Zasp., *Miliammina rasilis* Bul. и др. Самые верхние слои (верхний альб?) содержат комплекс фораминифер с *Thurammina testideformabilis* Bul. Не исключено, впрочем, что верхний альб в состав ханты-мансийской свиты и не входит.

А. Е. Глазунова (Глазунова и др., 1960) отстаивает туронский возраст слоев с *Verneuillina asanoviensis* Zasp. на основании находок вместе с этим комплексом *Inoceramus* ex gr. *labiatus* Schloth. (возможно, это *I. aff. amudariensis* Arkh.) и *I. ex gr. hercynicus* Petr. Однако и состав фораминифер и явно нижнемеловой характер спорово-пыльцевого комплекса в данном горизонте исключают его туронский возраст. Очевидно, в альбе в Западной Сибири жили иноцерамы, сходные с *Inoceramus labiatus* Schloth. Следует при этом напомнить о присутствии в Канадском архипелаге в апт-альбской формации Кристофер *Inoceramus* cf. *labiatiformis* Stolley даже под слоями с нижеальбскими аммонитами.

В Усть-Енисейской впадине в основном к альбу (исключая, по-видимому, его верхние горизонты) принадлежит яковлевская свита мощностью 160—520 м, сложенная алевроитами, глинами, реже песками и песчаниками с тремя угленосными пачками. Низы яковлевской свиты (нижняя угленосная пачка) могут, как говорилось выше, относиться к апту. Выше этой пачки, в 45—55 м от подошвы свиты, в районе Малохетского вала встречен прослой с морской фауной: *Inoceramus* (?) sp. indet., *Verneuillina praeasanoviensis* Zasp., *Miliammina rasilis* Bul. и др., что позволяет достаточно уверенно сопоставлять данный горизонт с нижним альбом Западно-Сибирской низменности (слои с *Cleonicerias* и *Ammobaculites agglutinans* Orb.). В отложениях яковлевской свиты стратиграфически выше горизонта с морской фауной собраны *Pityophyllum nordenskioldii* Hr., *Ginkgo* sp., *Podozamites* sp., *Sphenopteris* cf. *setacea* Pryn., *S.* cf. *goepperti* Dunk. Спорово-пыльцевой комплекс имеет апт-альбский облик — много спор *Hausmannia*, *Sphagnum*, *Coniopteris tajmyrensis* f. *parva* K.-M., появляется пыльца *Taxodiaceae* и *Cupressaceae*, в верхах свиты есть единичные покрытосеменные (Сакс и Ронкина, 1957). К альбу (к верхнему подъярису?) относится, судя по спорово-пыльцевой характеристике, и нижняя часть долганской свиты, перекрывающая яковлевскую, имеющая общую мощность 300—575 м и сложенная преимущественно песчаными породами.

Альбские отложения в Карском море на о-вах Уединения, Визе и Ушакова указываются предположительно (Дибнер и Захаров, 1959). Это алевроиты и пески с линзами угля, остатками *Plesiosaurus latispinus* Owen и со спорами и пылью альбского типа. Судя по литологии, скорее к альбу, чем к апту, принадлежат темные алевроиты,верху переходящие в пески и песчаники, с прослоями угля, относимые

В. Д. Дибнером и В. В. Захаровым (1959) на о-вах Кирова к апту и содержащие, по заключению В. Д. Короткевич, спорово-пыльцевой комплекс апта или низов альба с преобладанием хвойных.

На Северном Таймыре В. Д. Дибнер (1961) к апт—альбу относит ко-сслоистые пески, алевроиты и глины с прослоями конгломератов, известняков и пластами бурых углей, с *Pityophyllum nordenskioldii* Hr., *Ginkgo* sp. и др. За альб-сеноманские отложения принимаются пески, песчаники, углистые сланцы и бурые угли со спорами *Hausmannia* и др., пылью, близкой *Pinus* (подроды *Harpoxylon* и *Diploxylon*). Возможно, все это аналоги яковлевской свиты Усть-Енисейской впадины и, следовательно, в основном имеют альбский возраст. Тоже можно сказать о песках и песчаниках с пластами бурых углей, с *Pityophyllum nordenskioldii* Hr. на западном побережье о. Октябрьской Революции, на Северной Земле, которые В. Д. Дибнер и К. С. Агеев (1960) считают апт-альбскими.

В Хатангской впадине к альбу (нижнему и среднему?) относится в основном по спорово-пыльцевым данным огневская свита мощностью до 200 м, состоящая из трех угленосных и разделяющих их двух песчаных горизонтов. При переходе к формированию огневской свиты наметился известный сдвиг условий осадконакопления в сторону усиления процессов углеобразования. Этот сдвиг, возможно, отвечает изменениям в условиях осадконакопления в Западно-Сибирской низменности между аптом и альбом и в Усть-Енисейской впадине между малохетской и яковлевской свитами. Остатки флоры в нижней части свиты представлены *Ginkgo* cf. *adiantoides* Ung., близким к *G. pseudoadiantoides* major Holl., *Sphenobaiera* sp., *Pityophyllum longifolium* Nath., *Sequoia* sp., *Sciadopitys* sp., т. е. комплексом более молодого облика, чем укинский на Оленеке. Предположительно к альбу (верхнему подъярису?), судя по спорово-пыльцевому комплексу, принадлежит и нижняя часть бегичевской свиты мощностью более 180 м.

Верхней части нижнего мела — альбу, возможно апту, и частично сеноману и даже турону, по данным Л. П. Смирнова и др. (1957 г.), отвечает вулканогенно-осадочная толща с углями мощностью до 120 м, перекрываемая 50-метровой толщей лав и туфолав в Попигайской котловине. Споры и пыльца в нижних горизонтах (преимущественно *Pinaceae*) носят еще аптский облик, в верхних (со *Sphagnum*, *Cupressaceae* и *Taxodiaceae*, *Betulaceae*, *Leguminosae*) — верхнемеловой. Обнаруженные Л. П. Смирновым и В. П. Сафроновым в 1960 г. западнее Попигайской котловины, в бассейне р. Большой Романихи, пески видимой мощностью до 25 м с прослоями алевроитов и углистых пород тоже содержат спорово-пыльцевой комплекс верхов нижнего мела (с единичными *Betulaceae*) и, очевидно, отвечают вулканогенно-осадочной толще Попигайской котловины.

В низовьях Оленека Н. Д. Василевская и В. В. Павлов (1962) относят к нижнему альбу верхнюю часть лукумайской песчаниковой свиты и укинскую угленосную свиту мощностью 100—500 м. Укинская свита включает тонкостебельные *Equisetites* sp., *Onychiopsis elongata* Geyl., много *Coniopteris onychioides* Vassil. et K.-M., *C. vachrameevi* Vassil., *Asplenium dicksonianum* Hr., *Sphenopteris ukinensis* Vassil., *Nilssonia prynadii* Vachr., много *Sphenobaiera flabellata* Vassil., *Cyparissium* sp., *Conites cupressiformis* Vassil. Если же учесть увеличение мощности слоев угля в укинской свите, то вероятнее по аналогии с более западными областями границу апта и альба совмещать с подошвой укинской свиты, а лукумайскую свиту всю целиком считать аптской.

Лежащие над укинской свитой менг-юряхская песчаниковая (50—500 м) и чарчкская угленосная (более 300 м) свиты Оленекского района содержат спорово-пыльцевой комплекс, по мнению В. В. Павлова, апт-альбского типа и тот же, что в лукумайской и укинской свитах. Поскольку

в бегичевской свите Хатангской впадины присутствует более молодой спорово-пыльцевой комплекс, вполне возможно, что менг-юряхская и чарчыкская свиты должны сопоставляться с верхней частью огневской свиты.

В Сангарском районе над эксеняхской свитой лежит хатырыкская свита, сложенная в основном песчаниками мощностью около 350 м с прослоями алевролитов, глин и пластами углей, заключающая апт-альбский спорово-пыльцевой комплекс и тоже характеризующаяся возрастанием роли углей в ее разрезе по сравнению с эксеняхской свитой. Только в верхах хатырыкской свиты в спорах и пыльце появляются сеноманские элементы, позволяющие, по мнению В. В. Павлова, сопоставлять ее верхние горизонты с бегичевской свитой.

В низовьях Алдана в пос. Хандыге Г. П. Дубарь (1959) отметил наличие над эксеняхской свитой 50-метровой пачки песчаников, мергелей и алевроитов с морскими пелециподами (*Pleuromya?*, *Thracia?*) и фораминиферами. Можно высказать лишь самое предварительное предположение, что эти отложения, если их морское происхождение подтвердится, возникли в связи с альбской трансгрессией, проявившейся во многих районах Арктики.

Альбский спорово-пыльцевой комплекс с преобладанием *Gleicheniaceae* найден на о. Беннета в группе о-вов Де-Лонга в угленосных отложениях и в прослоях туфов среди покрывающих их базальтов (Вольнов и Сороков, 1961).

К альбу же предположительно в основном относится верхняя угленосная (буоркемюсская) свита Зырянской впадины мощностью до 1700 м с *Coniopteris onychioides* Vassil. et K.-M., *Ginkgo adiantoides* Ung., *Podozamites arcticus* Prun., *Sassafras kolymaensis* Prun. и др. (Попов, 1959). В. А. Самылина (1959) указывает, что в этой свите найдены до 22 видов покрытосеменных (*Carex*, *Cercidiphyllum*, *Celastrophyllum*, *Dalbergites* и др.), а также хвойные уже верхнемелового облика.

На Дальнем Востоке, начиная от бассейна Анадыря и Корякского хребта и далее на юг, морские отложения альба, как указывает В. Н. Верещагин (1961), распространены очень широко, будучи охарактеризованы аммонитами, приуроченными в европейских разрезах как к нижней (*Cleonicerias*, *Sonneratia*), так и к верхней части альба (*Mortoniceras*, *Ostlingoceras*, *Turrilites*). Присутствуют также *Beudanticeras*, *Aucellina*.

На севере Аляски хорошо представлены нижний и средний альб (Gris and oth., 1956). Это формации Фортресс Маунтен и Торок с нижнеальбскими аммонитами *Lemuroceras*, *Cleonicerias*, *Beudanticeras*, а также нижняя часть группы Нанушук (формация Тукту) со среднеальбскими *Gastrolites* aff. *allani* McLearn, *Cleonicerias* sp., *Inoceramus anglicus* Woods.

В формации Грэндштенд, по-видимому, имеется и верхний альб (с *Arctica dowlingi* McLearn), так как перерыва между нижним и верхним мелом нет. Отложения альба Северной Аляски, как указывают Ф. Коллинс и Х. Бергквист (Collins and Bergquist, 1958), выделяются также по разнообразным преимущественно песчаным фораминиферам (зона *Verneuillinoidea borealis* Tarr.). В низовьях Юкона и в районе Нулато к альбу относится группа Шактолик (Imlay and Reeside, 1954). Лежащие в основании конгломераты Унгалик могут быть и древнее альба, покрывающая конгломераты формация Мелози содержит флору с большим количеством покрытосеменных и в свою очередь перекрывается формацией Нулато со среднеальбскими *Gastrolites* и *Cleonicerias* (?). Верхняя формация этой группы — Кальтаг — также содержит флору, причем, по мнению Т. Н. Байковской (1956), почти идентичную флоре Мелози. Возможно, что эта формация тоже относится к альбу. Нижний и средний альб с морской фауной устанавливается и на тихоокеанском побережье Аляски.

В Северной Канаде, в горах Ричардсона, ниже- и среднеальбские сланцы и алевролиты с размывом ложатся на апт, содержат в нижней части *Beudanticeras affine* White, *Lemuroceras* (?) sp. indet., *Cleoniceras* (?) sp. indet., в верхней — *Gastroplites* sp. indet. (Jeletzky, 1960). В Канадском архипелаге альбу отвечает верхняя часть сланцев Кристофер с нижеальбскими *Beudanticeras* и *Lemuroceras* и, возможно, перекрывающая их прибрежно-лагунная формация Хассель (Tozer, 1960). Хорошо охарактеризован фауной нижний альб на рр. Мекензи и Хоум (Warren, 1947; Warren and Stelck, 1960). На р. Мекензи встречены: *Beudanticeras affine* White, *B. glabrum* White, *Gastroplites* cf. *stantoni* McLearn, *Lemuroceras macconnelli* White, *Puzosia* (?) sp., *Sonneratia* (?) sp., *Inoceramus* (?) *concentricus* Park. и др., на р. Хоум — *Freboldiceras imlayi* Warr. et Stelck и выше по разрезу *Subarthoplites*.

В Западной Гренландии в альбе продолжалось формирование континентальных осадков слоев Кома. В Восточной Гренландии, по данным Д. Доновена (Donovan, 1957), в толще сланцев присутствуют нижний альб с *Arthoplites* cf. *jachromensis* Nik., *Beudanticeras* cf. *hulenense* And., *Leymeriella* spp., *Puzosia* sp. и средний альб с *Hoplites* spp., *Dimorphoplites* sp., *Euhoplites* sp., *Dipoloceras* sp., *Gastroplites* sp. Вышележащие слои с *Inoceramus anglicus* Woods и *Aucellina caucasica* Buch Д. Доновен предположительно относит к верхнему альбу, но они могут быть и среднеальбскими.

Резюмируя сказанное, можно отметить широкое распространение на берегах Арктического бассейна нижнего и среднего подъярусов альба и вместе с тем полное отсутствие убедительных признаков наличия верхнего альба в морских фациях. Неясно, является ли причиной этого регрессия моря, целиком или почти целиком покинувшего пределы современной суши в Арктике, сохранение в позднем альбе Арктического бассейна (вследствие большей его изоляции) среднеальбского фаунистического комплекса, или же недостаточность палеонтологических материалов. Зональное расчленение альба, подобное принятому в стратотипическом разрезе Франции, в Арктике пока невозможно.

Альбская флора северной Сибири характеризуется появлением первых покрытосеменных. Их нет еще на Енисее над нижним альбом, они очень редки на Хатанге, Оленеке и в низовьях Лены в нижнем и, вероятно, среднем альбе, по-видимому, они более многочисленны в отложениях того же возраста на Колыме и особенно в Аляске, где даже под средним альбом обнаружены разнообразные покрытосеменные.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Верхнемеловые отложения на Севере СССР имеют ограниченное распространение. Полностью, включая все семь ярусов (сеноманский, туронский, коньякский, сантонский, кампанский, маастрихтский и датский), они представлены только в Западно-Сибирской низменности в Корякско-Камчатской складчатой области. Рассмотрение верхнемеловых отложений в пределах последней не входит в наши задачи, так как здесь начинается самостоятельная тихоокеанская провинция, верхний мел которой отличается от арктического и подробно освещен в работах В. Н. Верещагина (1959, 1962б).

Названный исследователь подвергает сомнению возможность применения в тихоокеанской провинции европейской ярусной шкалы в силу большого своеобразия и иной истории развития обитавшей в Тихоокеанском бассейне фауны. В последнее время В. Н. Верещагин (1962б) выступил с предложением выделять в тихоокеанской провинции свои особые ярусы. Для Арктического бассейна, в том числе его притихоокеанской

части, такое предложение не может быть принято, так как центры развития арктической фауны были, надо полагать, общими и для севера Европы и для Гренландии, и для северного побережья Северной Америки.

Морские верхнемеловые отложения, кроме Западной Сибири, есть и на периферии Баренцева моря и в западной части Енисейско-Ленского прогиба. В бассейне Лены, на Северо-Востоке СССР и на Новосибирских островах верхний отдел меловой системы представлен исключительно континентальными и прибрежно-лагунными толщами, лишенными морской фауны.

С Е Н О М А Н С К И Й Я Р У С

Морские нижнесеноманские отложения встречены только в районе Баренцева моря — на Земле Франца-Иосифа и в валунах на побережье материка. В Западно-Сибирской низменности отложения сеномана не содержат фауну, которая могла бы подтвердить их возраст. Далее на восток развиты континентальные и прибрежно-лагунные фации, в которых обычно невозможно разграничить альб и сеноман.

На Земле Франца-Иосифа В. Д. Дибнер (1961) отнес к нижнему сеноману песчаники и алевропелиты с *Schloenbachia* aff. *subvarians* Spath и *Oxytoma pectinata* Sow. мощностью до 35 м, обнажающиеся на о. Гофмана. На п-ове Канин встречаются валуны песчаников с *Schloenbachia varians* Sow., *Sch. sharpei* Semen., *Inoceramus revelatus* Keys.

На п-ове Канин, в бассейне Печоры, на Новой Земле и на о. Колгуева были встречены валуны со *Styracoceras* (*Balduroceras*) *balduri* Keys., *Inoceramus revelatus* Keys. и др. (Луппов и др., 1949). Фауна в этих валунах может быть сеноманской, хотя В. Аркелл (Arkell, 1956; Arkell and oth., 1957) считает *Styracoceras* келловейской формой.

В Западно-Сибирской низменности предположительно сеноманский возраст имеет уватская свита, сложенная алевролитами и песками мощностью 115—363 м с прослоями песчаников, глин и мергелей с янтарем, растительными остатками и редкими остатками фораминифер и радиолярий, мало отличающихся от альбских. Споры и пыльца в уватской свите сеноманского облика (*Sphagnum*, *Gleichenia* spp., *Polypodiaceae*, *Ophioglossum senomanicum* Kov., *Taxodiaceae*, *Angiospermae*). Однако, если исходить из признаков регрессии моря в позднем альбе всюду в Арктике и смены угленосных существенно глинисто-алевритовых отложений песками на периферии Сибирской платформы, можно предположить, что нижние горизонты уватской свиты относятся еще к верхнему альбу. В восточной части Западно-Сибирской низменности уватской свите соответствует верхняя часть покурской свиты — песчано-глинистые отложения с углями и янтарем.

В Карском море на островах Свердруп и Арктического института В. Д. Дибнер и В. В. Захаров (1959) отнесли к верхнему мелу (? сеноману) алевроиты и пески с линзами галечников видимой мощностью до 25 м со спорами и пылью, в частности покрытосеменных (8%). Возраст этих отложений по спорам и пылице определенно не устанавливается.

В Усть-Енисейской впадине к альб—сеноману принадлежит, как уже указывалось, долганская свита, сложенная почти исключительно песчаными породами и в скважине на р. Яковлевой в верхних 275 м содержащая, по мнению Н. М. Бондаренко, сеноманский спорово-пыльцевой комплекс (много *Gleicheniaceae*, *Polypodiaceae*, *Sphagnum*, *Pinus* подрода *Diploxylon*, *Taxodiaceae*, *Cupressaceae*, есть покрытосеменные).

В Хатангской впадине сходный спорово-пыльцевой комплекс заключает альб-сеноманская бегичевская свита, также сложенная песками и песчаниками. Верхние горизонты свиты, обнажающиеся на р. Хатанге, мощностью до 90 м охарактеризованы, по заключению Н. М. Бондаренко

(1958), спорами и пылью сеноманского типа (много *Gleicheniaceae*, *Polypodiaceae*, *Sphagnum*, *Pinus* подрода *Haploxyton*, *Cupressaceae* и *Taxodiaceae*, *Leguminosae*?).

На р. Лене В. А. Вахрамеев (1958) к сеноман—турону относит нижнюю часть тимердахской свиты (аграфеновскую свиту В. В. Балабанова), состоящую из косослоистых песков и песчаников с линзами глины и галечников, с *Menispermities*, *Sassafras*, *Dalbergites*, *Cissites*, *Sterculia*, *Platanus*, *Credneria*. Если судить по времени перехода от формирования угленосных отложений к толщам косослоистых песков у северного края Сибирской платформы (бегичевская и долганская свиты), то кажется возможным допустить, что начало образования песков аграфеновской свиты приходится еще на конец альба. По составу же флоры аграфеновская свита ближе к турону (ледяной свите) Хатангской впадины.

Сеноман—туроном, возможно верхами альба и сеноманом, датируются А. Ф. Ефимовой и Ю. М. Бычковым (1961) аркагаалинская угленосная и долганская свиты Аркагаалинской впадины в верховьях Колымы, содержащие *Ginkgo adiantoides* Ung., *Pseudolarix* (?) *kolymaensis* Sam., *Sequoia heterophylla* Velen., *Metasequoia cuneata* Knowlt., *Parataxodium wigginsii* Arn., *Trochodendroides arctica* Hr., *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *Dicotylrophyllum cinnamomoides* Sam., *Quereuxia angulata* Newb., *Nyssidium* и др.

В. Ф. Белый (1961) склонен считать синхронной аркагаалинской, т. е. сеноман-туронской козвуньскую свиту андезито-базальтов, трахитов и их туфов на Анадырском плоскогорье с *Quereuxia angulata* Newb., *Thuja cretacea* Hr., *Torreya gracillima* Holl., *Sequoia*, *Cephalotaxopsis* и др.

На Дальнем Востоке В. Н. Верещагин (1962) к сеноману, в основном к верхнему подъярису, относит зону *Inoceramus nipponicus* (*I. concentricus* Park. var. *nipponicus*).

В Северной Аляске сеноманский возраст, по мнению Д. Джонса и Д. Грика (Jones and Grys, 1960), имеет формация Нинулук — песчаники, алевролиты и глины с прослоями углей, с *Inoceramus dunveganensis* McLearn, *I. athabaskensis* McLearn и др., а также с комплексом фораминифер с *Gaudryina canadensis* Cushm., *Trochammina rutherfordi* Stelck and Wall и др. (Robinson and Bergquist, 1958). Названные виды иноцерамов собраны в долине р. Кускоквим (Imlay and Reeside, 1954). В горах Ричардсона в нижней части верхнемеловой сланцевой толщ найдены *Inoceramus crippi* Mant. (Jeletzky, 1960). В Канадском архипелаге в сланцах и алевролитах формации Кангук есть *Inoceramus* cf. *pictus* Sow., который может принадлежать к верхнему сеноману, но может быть и туронским (Tozer, 1960).

В Западной Гренландии к сеноман—турону Т. Н. Байковская (1956) относит лагунно-континентальные слои Атане. Флора из сланцев Атане представлена папоротниками, хвойными и особенно разнообразными двудольными и обнаруживает сходство с сеноман-туронскими (гиляцкими) флорами Дальнего Востока. Здесь есть *Asplenium dicksonianum* Hr., *Gleichenia zippei* Corda, *Sequoia*, *Menispermities*, *Pterospemities*, *Magnolia*, редкие *Platanus*, *Credneria*. Надо сказать, что обилие покрытосеменных (более 100 видов из 180 известных) наводит на мысль о принадлежности флоры Атане не столько к сеноману, сколько к турону (слои Атане перекрыты морским коньяком). В Восточной Гренландии присутствует нижний сеноман в морских фациях — сланцы с *Schloenbachia* cf. *subplana* Mant., *Sch. subtuberculata* Sharpe, *Sch. subvarians* Spath, *Mesogaudryceras* cf. *leptonema* Sharpe, *Inoceramus crippi* Mant., *I. pictus* Sow. (Donovan, 1953), выше по разрезу следует перерыв до верхнего турона.

В общем, сеноман в морских фациях встречается в Арктике редко. Бесспорно присутствие нижнего сеномана с *Schloenbachia* ex gr. *varians*

Sow., отвечающего зонам *Diplacmoceras bidorsatum* и *Hauericeras pseudogardeni* стратотипического разреза во Франции. Верхний сеноман (зона *Hoplitoplacenticeras vari*) по аммонитам не устанавливается.

ТУРОНСКИЙ ЯРУС

Отложения турона неизвестны на периферии Баренцева моря и на островах Карского моря, но зато широко развиты в морских фациях в Западной Сибири, в Усть-Енисейской впадине (до р. Пясины на восток), предположительно на Западном Таймыре. Далее на восток мы встречаемся с лагунными фациями турона в Хатангской впадине и с континентальными отложениями на р. Лене и на Северо-Востоке СССР. В туроне могут быть выделены два подъяруса: нижний, отвечающий зоне *Inoceramus labiatus*, и верхний, соответствующий зоне *Inoceramus falcatus* в Европейской части СССР (по мнению В. И. Ренгартена, к верхнему турону приурочены не *Inoceramus lamarcki* Park., как это обычно считается, а *Inoceramus lamarcki* Woods = *J. falcatus* Heinz; *I. lamarcki* Park. характеризует верхний коньяк — нижний сантон).

НИЖНИЙ ПОДЪЯРУС

В Западно-Сибирской низменности туронский возраст имеет кузнецовская свита глин мощностью 16—66 м, иногда с прослоями алевролитов и песчаников, содержащая комплекс фораминифер с *Gaudryina filiformis* Berth., *Clavulina prodigiosa* Bul. и др.

В глинах найдены нижнетуронские *Inoceramus* ex gr. *labiatus* Schloth., *I. cf. labiatus* Schloth., *I. cf. latus* Sow. (Березово, Ермаково). Однако несомненно, что в свите глин частично представлен и верхний подъярус турона — на это указывает находка *Baculites romanovskii* Arkh. в Увате (Глазунова и др., 1960).

В Усть-Енисейской впадине нижний турон — глины видимой мощностью до 28 м с *Inoceramus cf. labiatus* Schloth., *I. cf. latus* Sow., *Actinocamax* (?) sp. indet., *Placenticeras* sp. indet. — обнажается на р. Пуре (бассейн р. Пясины). В скважинах на Енисее нижний турон входит в состав толщи глин и алевроитов, включает тот же, что и в Западно-Сибирской низменности, комплекс фораминифер (с *Clavulina prodigiosa* Bul., *Gaudryina* ex gr. *filiformis* Berth. и др.) и имеет мощность не более 46—50 м (выше в глинах появляется фауна верхнего турона).

В Хатангской впадине к турон—коньяку (?) относится ледяная свита мощностью до 200 м, сложенная алевролитами и глинами с караваями лептохлоритовых пород, прослоями конгломератов, песков, линзами бурых углей. В нижней части свиты, принадлежащей, по-видимому, к турону, встречены: *Anemia*, *Ginkgo cf. digitata* Hr., *Tumion gracillimum* Holl., *Quercus*, *Menispermites*, *Protophyllum*, *Taxodium*, *Platanus* (Сакс, Грамберг и др., 1959).

На Дальнем Востоке зона *Inoceramus labiatus* не выделяется, ей могут быть синхронны слои с *Fagesia* (Верещагин, 1962б).

Нижний турон присутствует на севере Аляски (Jones and Grys, 1960). Это песчано-глинистые породы нижней части формации Сиби, лежащие несогласно на сеномане и содержащие *Scaphites cf. delicatulus* Warr., *Borissiakoceras* sp., *Watinoceras* sp., *Inoceramus labiatus* Schloth., из фораминифер — *Pseudoclavulina hastata* Cuscm., *Arenobulimina torula* Tapp. и др. (Robinson and Bergquist, 1958). В горах Ричардсона сланцы нижнего турона охарактеризованы *Scaphites cf. delicatulus* Warr., *Borissiakoceras* sp., *Watinoceras* или *Prionocyclus* (*Collignoniceras*), *Inoceramus cf. labiatus* Schloth., *I. ex gr. lamarcki* Park. (Jeletzky, 1960). В долине р. Менензи П. Уоррен (Warren, 1947) выделил слои со *Scaphites delicatulus*.

Warr., *Watinoceras reesidei* Warr., W. cf. *coloradoensis* Hend., *Inoceramus labiatus* Schloth., *I. tenuiumbonatus* Warr., *I. tyrelli* Warr. и др. В Канадском архипелаге в формации Кангук фауна турона не найдена. Не устанавливается нижний турон и в Восточной Гренландии. В Западной Гренландии частично или целиком принадлежат к турону слои Ата-не с флорой.

В целом же в Арктике зона *Inoceramus labiatus* европейского нижнего турона (стратотипическая зона *Mammites nodosoides* во Франции) выдерживается очень хорошо — от Западной Сибири до Северной Канады включительно.

ВЕРХНИЙ ПОДЪЯРУС

Как указывалось выше, частично к верхнему турону принадлежат в Западно-Сибирской низменности глины кузнецовской свиты с *Baculites romanovskii* Arkh. и комплексом фораминифер с *Gaudryina filiformis* Berth. Появление в более высоких горизонтах кузнецовской свиты иного комплекса фораминифер (с *Bulimina* и другими известковыми формами), вероятно, связано не с возрастной границей, а со сменой фаций — известковые фораминиферы в Ермакове найдены уже в нижнем туроне, вместе с *Inoceramus* cf. *labiatus* Schloth.

Лежащая над кузнецовской ипатовская свита глауконитовых песчаников, алевролитов, глин с прослоями угля и железорудными горизонтами и ее аналог в центральных частях низменности — седельниковская свита опок и кремнистых пород, выделяемая Ф. Г. Гурари (1961), — также, по-видимому, частично включает и верхний турон. В ипатовской свите встречены *Inoceramus* ex gr. *lamarcki* Park. и считающийся верхне-сеноманским *Actinocamax plenus* Blainv. Фораминиферы принадлежат к комплексу с *Discorbis sibiricus* Dain.

В Усть-Енисейской впадине в верхних 15—30 м упомянутой выше толщи глин и алевроитов найдены верхнетуронские *Placenticeras* cf. *planum* Nyatt, *Belemnitella* (?) sp. indet., *Inoceramus* ex gr. *interruptus* Schm. и др. Фораминиферы, как и в нижележащих слоях, представлены комплексом с *Gaudryina* ex gr. *filiformis* Berth. Над глинисто-алевритовой толщей лежат зеленовато-серые алевроиты с прослоями песков, песчаников и глин мощностью до 150 м в районе Малохетского вала и до 325 м на р. Яковлевой. Они содержат: *Belemnitella* sp. indet., *Inoceramus interruptus* Schm., *I.* ex gr. *interruptus* Schm., *I.* cf. *subalatus* Bodyl., *I.* ex gr. *cuvieri* — *lamarcki* Park. Фораминиферы в нижних 185 м обычно отсутствуют (есть единичные *Flabellina pinnata* Schar.), в верхних 110—120 м встречен комплекс со *Spiroplectamina* ex gr. *kelleri* Dain.

На побережье Енисейского залива у устья р. Чайки выходят такие же алевроиты и пески видимой мощностью не менее 90 м с прослоями глин и караваями песчаников, с *Borissiakoceras* (?) sp. (aff. *mirabile* Arkh.), *Scaphites* sp. (aff. *ventricosus* Arkh.), *Scaphites* sp. indet., *Placenticeras* sp. indet., *Actinocamax* cf. *intermedius* Arkh., *Inoceramus lamarcki* Park., *I. lopatini* Schm., *I. interruptus* Schm., *I. pseudocancellatus* Bodyl., *I. cuvieri* Sow., *I.* cf. *hoepfneri* Heinz., *I. subalatus* Bodyl., *I.* aff. *woodsi* Boehm., *I. renn-garteni* Bodyl., *I.* aff. *percostatus* Müll., *I. koegleri* And. var., *I. subtrigonalis* Bodyl., *I. crassicollis* Bodyl., *I.* cf. *sturmi* And. и др. (Сакс и Ронкина, 1957).

В целом можно вслед за В. И. Бодылевским (1957) думать, что данный комплекс соответствует верхней части верхнего турона (судя по *Actinocamax* cf. *intermedius* Arkh., *Inoceramus cuvieri* Sow. и аммониту, близкому к нижнетуронскому *Borissiakoceras*, но отличающемуся по характеру скульптуры) и коньяку (судя по *Scaphites* aff. *ventricosus* Arkh., *Inoceramus lamarcki* Park., *I.* cf. *sturmi* And., *I. koegleri* And. var.). У выходов

этих же слоев на бечевнике были найдены *Inoceramus pictus* Sow. и *I. inaequivalvis* Schlüt. Оба вида могут быть в верхнем туроне и потому напрасно выделяются В. И. Бодылевским как характеризующие самостоятельные фаунистические горизонты. Правильнее всего назвать слои, вмещающие рассматриваемый комплекс фауны, слоями с *Inoceramus interruptus*. Задачей дальнейших исследований должно стать расчленение этих слоев на слои, отвечающие верхнему турону и коньяку.

К востоку от Енисея в бассейне Пясины на р. Джангоде обнажена, по наблюдениям В. С. Ломаченкова, толща песчаников видимой мощностью около 100 м с прослоями глин и алевроитов, с *Inoceramus interruptus* Schm., *I. pseudocancellatus* Bodyl., *I. ex gr. lamarcki* Park., *I. cf. subalatus* Bodyl. и др. Те же горизонты, по-видимому, сохранились на северном побережье Западного Таймыра к востоку от устья р. Пясины. Это песчаники и песчанистые известняки с *Lopatinia jenisseae* Schm. (Дибнер, 1961). В валунах в том же районе обнаружены: *Borissiakoceras* (?) sp. (aff. *mirabile* Arkh.), *Inoceramus lamarcki* Park., *I. latus* Sow. (Сакс и Ронкина, 1957).

К востоку от Усть-Енисейской впадины в континентальных и лагунных толщах верхний турон не может быть выделен. В Тихоокеанской провинции примерно с верхним туроном В. Н. Верещагин (1962б) сопоставляет зону *Jimboiceras planulatiforme* и *Inoceramus iburiensis*. По данным М. А. Пергамента (1961), к этой зоне приурочены *Inoceramus cf. lamarcki* Park., *I. cf. cuvieri* Sow. и др.

В Северной Аляске верхнетуронскими могут быть верхние горизонты формации Сиби, содержащие *Inoceramus cuvieri* Sow. (пачка Аияк Д. Джонсона и Д. Грика (Jones and Grys, 1960)). В горах Ричардсона верхний турон представлен сланцами со *Scaphites cf. preventricosus* Coblan (Jeletzky, 1960). Песчаники и сланцы нерасчлененного верхнего турона — коньяка с *Inoceramus aff. neocomiensis* Orb. var. *alata* Schm. (= *I. subalatus* Bodyl.) известны в Центральной Аляске по р. Кускоквим (Imlay and Reeside, 1954).

В Восточной Гренландии верхний турон сложен песчаниками и конгломератами со *Scaphites aff. morrowi* Leb., *Scaphites* sp. (cf. *geinitzi* Orb.), *S. aff. lamberti* Gross., *Prionotropis cf. woolgari* Mant., *Inoceramus lamarcki* Park. (Imlay and Reeside, 1954; Donovan, 1957).

Таким образом, верхнетуронские отложения распространены в Арктике широко, хотя иногда и содержат общий с коньяком фаунистический комплекс (слои с *Inoceramus interruptus*). Выделение фаунистической зоны, отвечающей именно верхнему турону в Арктике, является еще делом будущего.

К О Н Ъ Я К С К И Й Я Р У С

Отложения коньякского яруса достаточно уверенно устанавливаются только на Приполярном Урале и в Усть-Енисейской впадине. В последней, как мы видели, они в значительной части неотделимы от верхнего турона. В Западно-Сибирской низменности коньяк не отделяется от турона и нижнего сантона из-за отсутствия характерной фауны. Тем более невозможно выделить коньяк в толщах континентального и прибрежно-лагунного происхождения в Хатангской впадине, на р. Лене, на Северо-Востоке СССР. На Русской равнине коньяк, по определению В. П. Ренгартена, может быть разделен на два подъяруса; нижний — зона *Inoceramus schloenbachi* и верхний — зона *Inoceramus involutus*. На Севере СССР такое разделение провести еще невозможно.

На Приполярном Урале на рр. Сыне и Лепле Ю. С. Воронков (1959) относит к коньяку опоковидные песчаники, пески, алевролиты и конгло-

мераты мощностью 9—50 м с *Inoceramus* cf. *anomalis* Heine, *Inoceramus* sp. (ex gr. *involutus* Sow.), *Scaphites* sp. indet. Судя по фауне, это верхний подъярус коньяка (зона *Inoceramus involutus*).

В Усть-Енисейской впадине на побережье Енисейского залива у устья р. Чайки над слоями нерасчлененного верхнего турона—коньяка с *Inoceramus interruptus* Schm. и другими после 40-метрового интервала, не охарактеризованного фауной, в песках и алевроитах собраны: *Inoceramus septentrionalis* Bodyl., *I. troitskii* Bodyl., *I. tschaikae* Bodyl., близкие к коньякским *I. lamarcki* Park. и *I. seitzii* And. У сел. Воронцова примерно в тех же горизонтах обнаружены: *Inoceramus russiensis* Nik., *I. lamarcki* Park., *I. sachsii* Bodyl., *I. subalatus* Bodyl., *I. cf. interruptus* Schm. и др. В валунах найдены также близкие к *Inoceramus involutus* Sow. *I. subinvolutus* Bodyl. (Сакс и Ронкина, 1957).

В Хатангской впадине вышеописанная ледяная свита (турон—коньяк?) в верхней части с нижнесенонской (коньякской?) флорой (*Sequoia*, *Taxodium*, *Platanus*, *Menispermities*, *Protophyllum*?, *Credneria* cf. *inordinata* Holl., *Zizyphus* cf. *varietas* Holl., *Dalbergites* cf. *sewardiana* Shap., *Cissites comparabilis* Holl., *Trochodendroides* aff. *richardsonii* Hr.) перекрывается хетской свитой, предположительно относимой к коньяку—нижнему сантону. Это пески и алевроиты мощностью не менее 90 м с прослоями глинисто-алевритовых пород, с линзами бурого угля, включениями янтара с *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *Trochodendroides arctica* Hr., *Menispermities*, *Zizyphus* (Сакс, Грамберг и др., 1959).

На Лене к нерасчлененному сенону В. А. Вахрамеев (1958) предположительно относит верхнюю часть тимердяхской свиты — чиримийскую свиту по В. В. Балабанову, сложенную косослоистыми песками и песчаниками с линзами глин и галечников, с многочисленными *Trochodendroides*, *Macclintockia*, *Credneria*, *Protophyllum*, *Viburnum*, *Zizyphus*, *Norden-skioldia borealis* Hr.

В бассейне р. Колымы на р. Силяпе сенонский возраст имеет встречинская свита конгломератов, песчаников, сланцев и туффитов мощностью до 400 м с *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *Cladophlebis septentrionalis* Holl., *Trochodendroides arctica* Hr., *Quereuxia angulata* Newl., *Thuja cretacea* Hr., *Zizyphus* и др. (Байковская, 1956). На Дальнем Востоке коньякскому ярусу, по мнению В. Н. Верещагина (19626), примерно соответствует зона *Inoceramus uwajimensis*.

На севере Аляски коньяк, как считают Д. Джонс и Д. Грик (Jones and Gric, 1960), из разреза выпадает. Южнее, в верхнем течении р. Кускоквима, имеются слои с *Inoceramus vancouverensis* Shum. (Imlay and Reeside, 1954). Не найдена фауна коньяка в Северной Канаде, хотя в формации Кангук Канадского архипелага исследователи допускают присутствие этого яруса.

На западном побережье Гренландии наиболее древними в мезозое морскими отложениями являются сланцы с верхнеконьякскими *Scaphites ventricosus* Meek et Hayd., *S.* ex gr. *ventricosus* Meek et Hayd., *Borissiakoceras* (? *Binneyites*), встреченные на п-овах Нугсуак и Свартенхук (Imlay and Reeside, 1954). В Восточной Гренландии в коньяк, возможно, входят, по мнению Д. Донована (Donovan, 1957), слои с *Inoceramus lamarcki* Park.

В Арктике чаще всего удается выделить верхний подъярус коньяка (зона *Inoceramus russiensis* и *Inoceramus involutus* Русской равнины, соответствующая примерно стратотипической зоне *Texanites emscheris* во Франции). В Усть-Енисейском разрезе нижний коньяк не отделяется от верхнего турона; верхний коньяк хотя и отделяется, но не всегда, и вместе с верхним туроном и нижним коньяком составляет единый биостратиграфический комплекс с *Inoceramus interruptus*.

Сантонский век, особенно вторая его половина, был временем наибольшего распространения моря в Арктике в позднемеловую эпоху. Морские отложения этого времени мы находим у западных предгорий Полярного Урала, на Пай-Хое, широко распространены они в Западно-Сибирской низменности, в Усть-Енисейской и Хатангской впадинах. На Лене и далее на восток есть только континентальные образования.

Сантонские отложения могут быть подразделены на два подъяруса, соответствующие зонам, нижний — *Inoceramus cardissoides*, верхний — *Inoceramus patootensis* и *Oxytoma tenuicostata*. При этом правильнее в название второй зоны ввести *Inoceramus patootensis* Log., а не *Oxytoma tenuicostata* Roem., вертикальное распространение которой еще нуждается в уточнении (на Русской платформе к верхнему сантону отнесена зона *Oxytoma tenuicostata*).

НИЖНИЙ ПОДЪЯРУС

Отложения нижнего сантона по фауне в Западно-Сибирской низменности не выделяются. Имеется ряд указаний на то, что уже в нижней части славгородской свиты, в составе которой, как говорилось выше, есть и верхний турон и коньяк, встречаются *Oxytoma tenuicostata* Roem. — вид, который принимается за руководящий для верхнего сантона. На восточном склоне Приполярного Урала на р. Сыне на коньякские алевролиты с размывом ложатся опоковидные песчаники с *Oxytoma* cf. *tenuicostata* Roem., *Inoceramus fiscina* Dobr., *Inoceramus* sp. nov., *Actinocamax* ex gr. *verus* Mill., *Belemnitella* ex gr. *propinqua* Mob. (Воронков, 1959). Наличие перерыва в основании сантона не позволяет говорить с уверенностью о принадлежности этих песчаников именно к нижнему подъярису сантона.

В Усть-Енисейской впадине нижний сантон сложен зеленовато-серыми алевролитами мощностью в районе р. Яковлевой 110—155 м с прослоями глин и песков, с линзами песчаников. Здесь найдены *Inoceramus pachti* Arkh., *I.* ex gr. *cardissoides* Goldf., комплекс фораминифер со *Spiroplectammina* ex gr. *kelleri* Dain и др. (Сакс и Ронкина, 1957). На р. Соленой в валуне найден *Inoceramus alexandrovi* Bodyl. (ex gr. *cardissoides* Goldf.) вместе с *Oxytoma tenuicostata* Roem. (Бодылевский и Шульгина, 1958). Судя по иноцераму, это скорее нижний сантон, хотя надо оговориться, что непосредственно в нижнесантонских отложениях на Енисее *Oxytoma tenuicostata* не найдена. В Хатангской впадине нижний сантон входит в описанную выше хетскую свиту. Далее на восток в континентальных толщах сантон не может быть отделен от коньяка. На Дальнем Востоке В. Н. Верещагин (1962б) к сантону относит зону *Inoceramus michoensis*.

В Северной Аляске нижний сантон входит в лежащую трансгрессивно на туроне формацию Шредер Блэф, нижняя часть которой (пачка Роджерс Крик) почти не содержит фауны. Только на площади Губик в пачке Роджерс Крик найдены редкие фораминиферы и *Inoceramus* cf. *lundbreckensis* McLearn (Robinson and Bergquist, 1958). Кроме того, из формации Шредер Блэф, Д. Грик и др. (Gryc and oth., 1956) указывают *Inoceramus* aff. *cardissoides* Goldf., которые могут иметь нижнесантонский возраст. В Северной Канаде фауна нижнего сантона не обнаружена, но присутствие сантонских отложений в районе, прилегающем к устью р. Мекензи, в формации Кангук Канадского архипелага вполне возможно (Jeletzky, 1960). Не выделяется нижний сантон и в Гренландии.

В общем нижний сантон (зона *Inoceramus cardissoides*, соответствующая примерно во Франции стратотипической зоне *Texanites texanum*) в Арктике редко охарактеризован фауной, причем трудность выделения

его еще усугубляется тем, что *Inoceramus* ex gr. *cardissoides* Goldf., по-видимому, заходят в верхний сантон, в слои с *Inoceramus patootensis* Lör., а характерные для верхнего сантона *Oxytoma tenuicostata* Roem., возможно, спускаются в нижний подъярус сантона.

ВЕРХНИЙ ПОДЪЯРУС

По данным А. А. Чернова (1953 г.), отложения верхнего сантона развиты к западу от Полярного Урала в бассейне р. Усы. Это опоковидные и глауконитовые песчаники, опоки, алевролиты и глины общей мощностью 72—77 м, залегающие на палеозое и содержащие *Oxytoma tenuicostata* Roem., *Inoceramus* ex gr. *patootensis* Lör., *Actinocamax* cf. *verus* Mill., *Scaphenorhynchus* (?) *subulatus* Ag. и др. Вполне возможно, что в состав данной толщи, кроме верхнего сантона, входят нижний сантон и кампан (*Oxytoma tenuicostata* Roem. появляется с низов разреза). Валунные мергели с *Belemnitella* cf. *propinqua* Mob. и *Inoceramus* sp. indet. встречены и на п-ове Канин (Луппов и др., 1949).

На северо-восточном склоне Пай-Хоя В. И. Устрицкий (1953) описал выход алевролитов и кремнистых пород видимой мощностью 5 м со *Scaphites* sp., *Belemnitella* sp., *Oxytoma* cf. *tenuicostata* Roem., *Inoceramus* cf. *patootensis* Lör., *I.* aff. *steenstrupi* Lör., *I. cardissoides* Goldf. и др.

На восточном склоне Северного Урала опоковидные и глауконитовые песчаники, алевролиты, глины и диатомиты с *Oxytoma tenuicostata* Roem., *O. tenuicostata* Roem. var. *beresovica* Glasun. мощностью до 25 м распространены очень широко (Воронков, 1959), хотя не везде охарактеризованы фауной и частично могут относиться к нижнему сантону.

В пределах Западно-Сибирской низменности слои с *Oxytoma tenuicostata* Roem., *O. tenuicostata* Roem. var. *beresovica* Glasun. представлены частью песчано-алевритовыми породами ипатовской свиты, частью глинами и опоками славгородской свиты (Гурари, 1961). Насколько можно судить по имеющимся данным, *Oxytoma tenuicostata* Roem. характеризует интервал разреза мощностью до 100—150 м и сопровождается комплексами фораминифер: в нижней части со *Spiroplectamina lata* Zasp., в верхней — с *Bathysiphon pseudonodosariaformis* Bul. В районе Обской и Тазовской губ сантон — кампан представлен глинами мощностью более 113 м с *Haplophragmoides* ex gr. *glomeratoformis* Zasp., *Cibicides actulagayensis* Vass. и др. (Соколов, 1959).

В Усть-Енисейской впадине в скважинах у устья р. Яковлевой, на междуречье Большой и Малой Хеты и в обнажениях на р. Танаме верхний сантон мощностью не менее 75—100 м сложен глинами, чередующимися с алевролитами, с прослоями песков, песчаников и алевролитов, с *Baculites ovatus* Say, *Scaphites* sp. indet., *Inoceramus patootensis* Lör., *I. patootensis* Lör. var. *tanamaensis* Bодыл., *I. patootensis* Lör. aff. var. *angusta* Beyenb., *I.* aff. *steenstrupi* Lör., *I. lingua* Goldf., *I.* ex gr. *cardissoides* Goldf., *I.* aff. *interruptus* Schm., *I.* aff. *cancellatus* Goldf., *Oxytoma tenuicostata* Roem. и др.

Фораминиферы представлены комплексом со *Spiroplectamina* ex gr. *kelleri* Dain. На Енисее в скоплениях глыб песчаников на бечевнике у сел. Ладыгина собраны: *Inoceramus pinniformis* Will. var. *jenisseensis* Bодыл., *I. lobatus* Goldf., *I. patootensis* Lör., *I.* aff. *cardissoides* Goldf., *Oxytoma* cf. *tenuicostata* Roem.

У восточного окончания Усть-Енисейской впадины на рр. Аваме и Чопко обнажаются пески видимой мощностью 23 м с прослоями песчаников и глин с *Inoceramus* cf. *patootensis* Lör. (Сакс и Ронкина, 1957).

В Хатангской впадине на рр. Хете, Большой Романихе и Маймече верхнесантонские глины и алевролиты мощностью не менее 20 м с прослоями

глауконитовых песков и песчаников содержат: *Inoceramus patootensis* Lor., *I. patootensis* Lor. var. *angusta* Beyenb., *I. patootensis* Lor. var. *media* Beyenb., *I. patootensis* Lor. var. *tanamaensis* Bodyl., *I. patootensis* Lor. var., *I. ex gr. patootensis* Lor., *I. sibiricus* Dobr., *I. sibiricus* Dobr. var., *I. aff. steenstrupi* Lor., *I. cf. geltingi* Freb., *I. digitatus* Sow., *I. cf. lingua* Goldf., *I. lobatus* Schlüt. var., *I. aff. lobatus* Schlüt., *I. pinniformis* Will., *I. aff. orientalis* Sok., *I. subcardissoides* Schlüt., *I. ex gr. undulatoplicatus* Roem. При этом *Inoceramus aff. lobatus* Schlüt. появляются только в верхних горизонтах, возможно переходных к кампану. Вместе с иноцерамами собраны отпечатки листьев: *Sequoia obovata* Knowlt., *S. rigida* Hr., *Protophyllum* sp. aff. *Pseudoprotophyllum dentatum* Holl., *Quereuxia angulata* Krysh., *Credneria cf. inordinata* Holl., *Platanus* sp. и др. Много также пиропитовых водорослей *Dinoflagellatae* (Сакс, Грамберг и др., 1959).

К востоку от Хатангской впадины в континентальных толщах естественно аналогу верхнего сантона выделить невозможно.

В морских фациях верхний сантон появляется вновь на Тихоокеанском побережье (с *Inoceramus patootensis* Lor., *I. aff. lobatus* Schlüt., *I. lingua* Goldf. и др., приводимыми М. А. Пергаментом (1961) с побережья Пенжинской губы).

На севере Аляски, по мнению Д. Джонса и Д. Грика (Jones and Gryc, 1960), к верхнему сантону (а возможно, и к нижнему кампану) принадлежит пачка Барроу Трейл в формации Шредер Блэф (алевролиты, туф-фиты, песчаники и глины), заключающая *Inoceramus patootensis* Lor. и *I. steenstrupi* Lor. В более ранней работе Д. Грика и др. (Gryc and oth., 1956) указывались также из названной формации *Scaphites* sp., *Inoceramus aff. lundbreckensis* McLearn, *I. aff. cardissoides* Goldf. В районе, прилегающем к устью р. Мекензи, верхний сантон по фауне не выделяется. В Канадском архипелаге в глинисто-алевритовых породах формации Кангук Э. Тозером (Tozer, 1960) отмечены *Inoceramus* sp. (ex gr. *lobatus* Schlüt.). На западном побережье Гренландии к верхнему сантону принадлежат слои Патут — глины с *Inoceramus patootensis* Lor., *I. steenstrupi* Lor., *Oxytoma tenuicostata* Roem., а также с растительными остатками, среди которых явно преобладают двудольные (90 из 120 видов), в том числе *Platanus*, *Protophyllum*, *Viburnum*, *Quercus*, *Corylites*, *Trochodendroides* (Байковская, 1956). В Восточной Гренландии верхний сантон сложен глинистыми породами с *Inoceramus steenstrupi* Lor., *I. (?) patootensis* Lor. *I. (?) lamarcki* Park., *Oxytoma tenuicostata* Roem. (Donovan, 1957).

Верхнесантонские морские отложения в Арктике распространены, как уже указывалось, особенно широко, они везде заключают характерный комплекс фауны (зона *Inoceramus patootensis*). Однако нельзя быть уверенным, что этот комплекс (иноцерамы, *Oxytoma tenuicostata* Roem.) действительно не выходит за пределы верхнего сантона (зона *Placenticeras syrtale* стратотипического разреза во Франции). В Западной Европе, Северной Америке и Гренландии многие исследователи склонны *Inoceramus patootensis* Lor., *I. lobatus* Schlüt., *Oxytoma tenuicostata* Roem. считать характерными как для верхнего сантона, так и для нижнего кампана (Imlay and Reeside, 1954; Tozer, 1960; Jeletzky, 1960, Jones and Gryc, 1960).

КАМПАНСКИЙ ЯРУС

Кампанские отложения на Севере СССР слабо охарактеризованы фауной. Нижний кампан с аммонитами известен только на восточном склоне Северного Урала и в прилегающей части Западно-Сибирской низменности. Далее на восток в пределах низменности, в Усть-Енисейской и Хатангской впадинах фауна, указывающая точно на кампанский ярус,

вообще не найдена. Что же касается верхнего кампана, то фауна, характеризующая верхний подъярус кампана, не обнаружена и в Западной Сибири.

На восточном склоне Северного Урала на рр. Северной Сосьве, Няисе, Лепле и Сыне нижний кампан представлен опоковидными песчаниками и опоками мощностью до 30 м с *Baculites obtusus* Meek, *B. cf. obtusus* Meek, *B. cf. incurvatus* Dulj., *B. acuminatus* Glasun., *B. acuminatus* Glasun. var. *laevigata* Glasun., *Scaphites hippocreps* Dekaj, *Scaphites* sp., *Acanthoscaphites* cf. *roemeri* Orb. (Воронков, 1959; Глазунова и др., 1960). Известны также находки на восточном склоне Урала переотложенных в маастрихте ростров кампанских *Belemnitella mucronata* Schloth. (Глазунова и др., 1960). К верхнему кампану — маастрихту, по данным Ю. С. Воронкова (1959), могут относиться диатомиты, чередующиеся с опоковидными глинами, песками и песчаниками мощностью до 50—60 м с диатомовыми и кремневыми жгутиковыми водорослями *Stephanopryxis antiquus* Jouse, *S. schulzii* Stein, *Gladius* sp. и др.

В Западно-Сибирской низменности нижний кампан, по-видимому, вместе с сантоном входит в состав славгородской и березовской свит. В Туре в отложениях березовской свиты найден кампанский *Discoscaphites* sp. вместе с *Inoceramus* aff. *steenstrupi* Lor. и *Oxytoma tenuicostata* Roem. (Гурари, 1961). Положение же верхнего кампана остается неясным, вероятнее всего его надо искать уже в ганькинской свите, в основном принадлежащей к маастрихту. Определения абсолютного возраста глауконитовых пород в верхах славгородской свиты в кампане или, может быть, в сантоне дали значения около 96 млн лет (Кляровский и др., 1961).

В Усть-Енисейской впадине к кампану можно предположительно отнести толщу алевроитов и глин, иногда опоковидных, мощностью до 150 м, вскрытую над верхним сантоном скважинами на междуречье Большой и Малой Хет и на р. Яковлевой и частично обнажающуюся на рр. Танаме и Большой Лайде. Фауна представлена только *Inoceramus* sp. indet., *Lopatinia* sp. indet.; из фораминифер в нижнем глинистом горизонте встречаются *Clavulina prodigiosa* Bul., *Haplophragmoides* cf. *pictus* Schar., выше снова появляются *Spiroplectamina* ex gr. *kelleri* Dain и ей сопутствующие формы. В больших количествах присутствуют пиропитовые водоросли (Сакс и Ронкина, 1957).

В Хатангской впадине кампанский возраст могут иметь глины и алевроиты с прослоями и линзами сидерита мощностью до 30—40 м, перекрывающие в бассейне р. Хеты верхний сантон. В породах найдены *Inoceramus* sp. indet., много пиропитовых водорослей *Dinoflagellatae* (Сакс, Грамберг и др., 1959).

На Дальнем Востоке В. Н. Верещагин (1962б) относит к верхнему кампану зоны *Anapachydiscus naumanni*, *Inoceramus schmidtii* и частично зону *Canadoceras sachalinensis*.

В северной части Аляски в формации Шредер Блэф над слоями с *Inoceramus patootensis* Lor., которые Д. Джонс и Д. Грик (Jones and Grys, 1960) частично считают нижнекампанскими, лежит пачка Сантинел Хилл, лишенная фауны и, по-видимому, имеющая кампанский возраст. В Северной Канаде находок кампанской фауны нет. Не выделяется кампан и в Западной Гренландии. На восточном побережье Гренландии над слоями с *Inoceramus patootensis* Lor. Д. Доновен (Donovan, 1953, 1957) описывает сланцы с *Micraster* sp. indet. и затем сланцы с верхнекампанскими *Scaphites greenlandicus* Don., *S. (Acanthoscaphites) quadrangularis* Meek and Hayd.

В общем, несмотря на ограниченность находок в Арктике кампанской фауны, здесь намечаются по фауне оба подъяруса: нижний со *Scaphites hippocreps* Dekaj и верхний с *Acanthoscaphites quadrangularis* Meek and

Hayd. Верхнюю границу яруса мы в соответствии с решением Постоянной комиссии по меловой системе Межведомственного стратиграфического комитета СССР проводим под русской зоной *Belemnitella langei* и стратотипической зоной *Bostrichoceras polyplacum*. Надо все же сказать, что в Арктике выделение зон, устанавливаемых в стратотипическом разрезе Франции, пока невозможно. Недостаточно определенной остается нижняя граница яруса из-за неясности верхнего возрастного предела распространения *Oxytoma tenuicostata* Roem., *Inoceramus patootensis* Loh., *I. steenstrupi* Loh. и др. Возможно, но пока не подтверждено, что эти формы заходят и в кампан.

М А А С Т Р И Х Т С К И Й Я Р У С

Отложения маастрихта широко развиты в Западно-Сибирской низменности, но к востоку от Енисея морские фации не распространяются. Отложения лагун имеются в Хатангской впадине, континентальные и прибрежно-лагунные образования верхнего сенона есть на р. Лене и на Новосибирских островах.

На восточном склоне Северного Урала маастрихт не отделяется, как уже указывалось, от верхнего (?) кампана. Внутри Западно-Сибирской низменности в основном маастрихтский возраст имеет ганькинская свита, сложенная известковистыми глинами, мергелями, алевролитами, в окраинных частях низменности есть прослой глауконитовых и лептохлоритовых пород. Мощность свиты от 40—50 до 250 м. Фауна представлена: *Baculites anceps* Lam. var. *leopoliensis* Now., *B. vertebralis* Lam., *B. sibiricus* Glasun., *B. cf. bailyi* Woods, *B. singularis* Glasun., *B. nitidus* Glasun., *Gaudryceras pygmaeum* Glasun., *Belemnella lanceolata* Schloth., *B. arkhangelskii* Najd., *Inoceramus tegulatus* Hag. и др. (Глазунова и др., 1960). Белемнителлы действительно указывают на маастрихт, из аммонитов много новых видов, возрастные рамки которых недостаточно ясны, такие же формы, как *Baculites vertebralis* Lam., *B. anceps* Lam., var. *leopoliensis* Now., *B. bailyi* Woods., известны как в маастрихте, так и в кампане (Глазунова, 1955).

В ганькинской свите выделяются комплексы фораминифер: нижний со *Spiroplectammina kelleri* Dain и *Gaudryina rugosa* var. *spinulosa* Neck., второй — со *Spiroplectammina kasanzevi* Dain и *Bulimina rosenkrantzi* Brotz., а также третий, относимый к датскому ярусу. Насколько эти комплексы действительно привязаны к определенным стратиграфическим горизонтам и не приурочены к разным фаціальным обстановкам, еще не вполне ясно. Найдены также известковые водоросли — кокколитофориды (Возженникова, 1960).

В районе Обской и Тазовской губ к маастрихту и (?) верхнему кампану принадлежат глины мощностью до 217 м, в верхней части с прослоями песка и алевроита, с *Scaphites* (? *Placenticerus*) sp. indet., *Baculites* sp. indet. (Соколов, 1959).

У восточной окраины низменности к маастрихту, а возможно, и к верхнему кампану относятся пески и песчаники мощностью до 80 м с прослоями глин и алевроитов в бассейнах Большой и Малой Хеты, с *Baculites anceps* Lam. var. *leopoliensis* Now., *Tancredia americana* Meek и др. (Сакс и Ронкина, 1957). Верхние горизонты этих отложений лишены фауны и соответствуют развитой южнее сымской свите каолинизированных песков.

Определения абсолютного возраста маастрихтских (или, возможно, кампанских), отложений с глауконитом в центральной части Западно-Сибирской низменности дали значения около 84 млн лет (Клярковский и др., 1961).

В Хатангской впадине предположительно маастрихтскими являются пески и алевроиты с линзами песчаников, с растительными остатками, со спорово-пыльцевым комплексом, отвечающим маастрихту левобережья Енисея. Они лежат в бассейне р. Хеты над глинами и алевроитами сантона — кампана и имеют мощность до 30 м (Сакс, Грамберг и др., 1959).

Очень интересно, что в северной части Карского моря в желобе Святой Анны в интервале 60—70 м из грунтовой колонки, поднятой с глубины 589 м, по-видимому, в переотложенном состоянии, были обнаружены верхнемеловые фораминиферы. Некоторые из них встречаются в маастрихте Западно-Сибирской низменности. Это *Stensiöina caucasica* Subb., *Bulimina pseudopuschi* Subb., *B. aculeata* Orb., *Gümbelina globulosa* Ehr., *Bolivina plaita* Carsey, *Globigerina triloculinoidea* Plümm., *G. trivialis* Subb., *Globorotalia* ex gr. *convexa* Subb., *Parella culter* Park. et Jon. и др. (Щедрина, 1958).

На о. Бегичева в отложениях готерив-барремской тигянской свиты были найдены сенонские, возможно, маастрихтские фораминиферы, по-видимому, вымытые в породы нижнего мела: *Stensiöina exculpta* Reuss, *Bulimina* ex gr. *ovulum* Reuss, *Euvegerina aculeata* Ehr., *Eponides* ex gr. *sibiricus* Neck., *Gumbelina globulosa* Reuss, *Globigerina trivialis* Subb. и др. Раковинка *Stensiöina* встречена также в тигянской свите в керне скважины на Ильино-Кожевниковской брахиантиклинали (Сакс, Грамберг и др., 1959).

Эти факты говорят о широком распространении морских отложений верхнего мела (? маастрихта) в пределах современных морей Карского и Лаптевых.

На Дальнем Востоке В. Н. Верещагин (1962б) к верхнему кампану — нижнему маастрихту относит зону *Canadoceras sachalinense*, к более высоким горизонтам маастрихта — зону *Pachydiscus* aff. *gollevillensis* и *P. subcompressus* (зона *P. neubergicus* стратотипа в Голландии).

На севере Северной Америки и в Восточной Гренландии маастрихт не устанавливается. Только на западном побережье Гренландии известны выходы сланцев с маастрихтскими *Acanthoscaphites roemeri* Orb., *Disco-scaphtes nicolleti* Mort. (Imlay and Reeside, 1954).

Арктический маастрихт пока не удается разделить не только на зоны, но даже на подъярусы. Нечеткими остаются и его границы. В Западной Сибири комплекс фауны, характеризующий ганькинскую свиту, может заходить и в верхний кампан. Разграничение с датским ярусом из-за отсутствия характерной для последнего фауны и неопределенности возрастного положения комплексов фораминифер тоже нельзя провести уверенно.

ДАТСКИЙ ЯРУС

К датскому ярусу принадлежат континентальные, частично прибрежно-лагунные образования на р. Лене, на Новосибирских островах, на севере Западно-Сибирской низменности, а также, возможно, как указывалось выше, морские отложения верхних горизонтов ганькинской свиты в Западной Сибири. В настоящее время палеонтологи склонны относить к датскому ярусу слои, содержащие комплекс фораминифер с *Anomalina praeacuta* Vass. и *Globigerina varianta* Subb. Фауна датского яруса (*Eutrepoceras bellerophon* Lundgr.) найдена только на восточном склоне Урала, однако А. Е. Глазунова и др. (1960) и эту фауну, нам кажется, без достаточных оснований считают маастрихтской.

В восточной части Западно-Сибирской низменности датскому ярусу отвечает верхняя часть сымской свиты, состоящая из каолинизированных песков и песчаников с прослоями глин и алевроитов, с *Asplenium dicksonianum* Нг., *Populus latior* Braun., *Populites pseudoelegans* Holl.,

Platanus newberryana Нр. и др. Эти слои частично перекрывают, частично замещают морские отложения ганькинской свиты, в том числе и в южной части Усть-Енисейской впадины, в бассейнах рр. Большой и Малой Хеты.

В районе Обской и Тазовской губ морские отложения датского яруса, развитые южнее, замещаются алевритами мощностью до 175 м с прослоями песков и глин, с пропластками бурых углей (Соколов, 1959). Споры и пыльца отсюда, по заключению Н. М. Бондаренко, характерны для датского яруса, широко представлены *Myricaceae*, *Proteaceae*, *Santalaceae*, *Myrtaceae*, наряду с ними *Betulaceae*, *Fagaceae*. Определения абсолютного возраста глауконитовых пород предположительно датского яруса из центральных районов Западно-Сибирской низменности дали значения порядка 71—72 млн лет (Кляровский и др., 1961).

Континентальные отложения со спорово-пыльцевыми комплексами верхов верхнего мела — низов палеогена известны в северной части Сибирской платформы, в частности в Муруктинской котловине (Ткаченко и др., 1957), указываются они на Западном Таймыре и о-вах Каменных (Дибнер, 1961).

На р. Лене предположительно к датскому ярусу, но, возможно, частично и к верхам сенона, относится линденская свита мощностью 100—200 м, сложенная каолинизированными песками с прослоями глин, лигнитов и галечников, с *Asplenium*, обильными *Trochodendroides*, *Zizyphus*, мелколистными *Populus*, *Alnus*, *Viburnum*, редкими *Platanus* (Вахрамеев, 1958). Датскому ярусу, а частично и сенону отвечают угленосные отложения на Новосибирских островах — глины, туфогенные пески, песчаники и угли мощностью до 250—300 м с *Trochodendroides arctica* Нр., *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *Taxodium dubium* Sternb., *Metasequoia disticha* Нр., *Ginkgo adiantoides* Ung., *Protophyllum*, *Glyptostrobus* и др. (Иванов и Яшин, 1959).

Имеются континентальные отложения верхов верхнего мела и во впадинах на Северо-Востоке СССР (Ефимова и Бычков, 1961). В частности, датский возраст приписывает Т. Н. Байковская (1956) слоям с флорой на р. Чегитуне на Чукотском полуострове (с *Metasequoia disticha* Нр., *Glyptostrobus*, *Trochodendroides arctica* Нр., *Taxodium dubium* Sternb. и др.).

Морские фации датского яруса не устанавливаются на Дальнем Востоке СССР (Верещагин, 1962б), нет их и в зарубежной Арктике. Э. Тозер (Tozer, 1960) допускает, что низы угленосной формации Юрика Саунд, принадлежащей в основном к палеоцену—эоцену, могут иметь позднемеловой возраст. Действительно, отложения формации Юрика Саунд имеют много общего с верхами верхнего мела на Новосибирских островах.

Вопрос о границе меловой и палеогеновой систем на арктическом материале не может быть разрешен, и потому мы на рассмотрении этого вопроса останавливаться не будем. В морских фациях пограничные между мелом и палеогеном горизонты представлены только в Западной Сибири (к югу от Полярного круга), но и здесь они не охарактеризованы в должной степени фауной.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Собранный в настоящее время обширный материал по стратиграфии юрской и меловой систем северных областей СССР позволяет выделить, по существу, хотя, разумеется, и далеко не повсеместно, все ярусы названных систем, а во многих случаях подъярусы и даже зоны. Появилась возможность применения в северных областях СССР ярусной шкалы, разработанной для Западной Европы и отчасти для Европейской части

СССР. Необходимо только всегда иметь в виду обязательность критического подхода к переносимой из Европы ярусной разбивке и недопустимость формального пользования такой шкалой.

Что касается зонального расчленения разрезов, то для северных областей в большинстве случаев приходится выделять самостоятельные зоны, не совпадающие полностью с зональной шкалой стратотипических разрезов Европы. Для отложений континентального и прибрежно-лагунного происхождения не охарактеризованных или слабо охарактеризованных фауной, дается разделение на свиты.

Бесспорно далеко еще не все проблемы и вопросы стратиграфии юры и мела Севера СССР могут быть разрешены. Задача работы в значительной степени и заключалась в том, чтобы поднять неразрешенные вопросы в области стратиграфии арктического мезозоя, привлечь к ним внимание и ускорить, насколько это возможно, их разработку и решение.

Здесь особенно надо обратить внимание на дополнительные сборы и монографическое изучение остатков фауны, флоры, микроорганизмов и спорово-пыльцевых комплексов в юрских и меловых отложениях северных областей СССР. Зачастую исследования и составленные нами стратиграфические схемы основывались на определениях органических остатков, принадлежащих разным авторам и безусловно нуждающихся в подтверждении. Это обстоятельство делает ряд приведенных выводов предварительными и требующими уточнения путем дальнейшего изучения фауны (и флоры).

В пределах Советской Арктики есть еще разрезы юрских и меловых отложений, не подвергавшиеся систематическому изучению, а иногда и вовсе непосещавшиеся геологами. Очевидна необходимость скорейшего осмотра и тщательного описания таких разрезов.

Очень важным вопросом является дальнейшее уточнение границы юрской и меловой систем путем изучения необследованных еще обнажений в бассейне р. Хеты (Хатангская впадина). Есть все основания ожидать нахождения на притоках р. Хеты (Волочанка, Ледяная, Большая и Малая Романихи и др.) новых, еще неизвестных геологам выходов мезозоя, которые в сочетании с уже изученными могут дать наилучший в бореальной провинции земного шара непрерывный разрез верхов юры и низов мела. Такой разрез мог бы явиться опорным для бореального берриаса или нижнего валанжина. Для той же цели очень важно также исследовать обнажения мезозоя в северо-восточной части Хатангской впадины (на рр. Подкаменной и Чернохребетной) и на побережье Хатангского залива к югу от р. Чернохребетной). Одновременно необходимо продолжать исследования среднего и верхнего валанжина и нижнего готерива в бассейне р. Хеты с тем, чтобы уточнить зональное расчленение этой части стратиграфической шкалы и, быть может, получить материалы для уточнения границы валанжина и готерива и бореальной провинции в целом.

Для изучения верхних горизонтов морского неокома Советской Арктики очень важно было бы исследовать разрезы на о. Столбовом в море Лаптевых, где могут быть обнаружены морские фации готерива и баррема. Те же горизонты нуждаются в изучении на Северо-Востоке СССР, в бассейнах рр. Большого Анюя и Малого Анюя.

Для детализации ярусной и зональной разбивки нижнего отдела юрской системы следует продолжать исследования на Северо-Востоке СССР, к северу от Охотского моря и на Омолонском массиве.

Среднеюрские отложения должны быть изучены более детально, разделение и обоснование нижнего и верхнего аалена, нижнего и верхнего байоса, разграничение нижнего и верхнего бата и келловая бесспорно требуют дополнительных исследований. Наиболее перспективным

для этого участком с обязательным последующим изучением моллюсков, фораминифер и других групп фауны является район Анабарской губы и прилегающего побережья моря Лаптевых.

Для верхнеюрских отложений необходимо дополнительно изучить: границу келловей и оксфорда (разрешить вопрос о зоне *Quenstedticeras lamberti*); слои, отвечающие верхнему кимериджу (в частности, на Северном Урале и на севере Хатангской впадины на р. Чернохребетной); нижние и средние горизонты нижнего волжского яруса (аналоги слоев с *Gravesia* spp. и с *Pavlovia* spp. на р. Лене и на Северном Урале). Для изучения верхне- и отчасти среднеюрских отложений безусловно целесообразно продолжить исследования на Земле Франца-Иосифа.

Для детализации стратиграфии верхнего мела было бы полезно описать подробно разрезы в бассейне р. Пясины, на рр. Джангоде и Пуре, собрать и изучить из них остатки моллюсков, фораминифер и других организмов.

Необходимо также продолжать и развивать исследования ископаемых флор и сопутствующих им спорово-пыльцевых комплексов, особенно в угленосных отложениях нижнего мела в Лено-Оленекском районе, на р. Котге, на Земле Франца-Иосифа.

Очень существенно привлечь методы микропалеонтологических исследований к разработке стратиграфии юрских и меловых отложений на Северо-Востоке СССР, причем необходимым условием для этого является, по-видимому, разработка соответствующей методики для выделения микроорганизмов из плотных и метаморфизованных пород складчатого мезозоя.

Не менее важно расширить палинологические исследования, особенно в горизонтах, уже привязанных к единой стратиграфической шкале, с тем, чтобы можно было сопоставлять с этой шкалой отложения, лишенные фауны (континентальные и лагунные фации). Палинологические исследования обязательно должны сопровождаться монографическим описанием микроспор и пыльцы.

Оценивая перспективы развития стратиграфии в будущем, совершенно необходимо связать результаты биостратиграфических исследований с определениями абсолютного возраста пород. В разрезе всех отделов юры и мела северных областей СССР есть содержащие глауконит горизонты, привязанные к биостратиграфической шкале нередко с точностью до зоны и допускающие определение их абсолютного возраста. Такого рода исследования должны стать первоочередными в ближайшие же годы.

Столь же необходимо развивать исследования по изучению палеомагнитных свойств юрских и меловых отложений на Севере СССР. Явления инверсии магнитных полюсов и смещения полюсов, которые в высоких широтах должны фиксироваться особенно четко, могут быть привязаны к биостратиграфической шкале, а в дальнейшем и к определениям абсолютного возраста. Возможно, таким путем удастся подойти к сопоставлению разрезов морских палеонтологически охарактеризованных отложений и континентальных толщ, немых или содержащих только растительные остатки.

Безусловно полноценные стратиграфические исследования, имея при современном состоянии науки в первую очередь биостратиграфическую основу, должны опираться также на изучение литологии и фациального состава изучаемых отложений. При стратиграфических сопоставлениях очень важную, иногда и решающую роль могут сыграть палеогеографические реконструкции, опирающиеся на данные как палеобиогеографического, так и литолого-фациального анализа.

Резюмируя все сказанное, мы считаем необходимым подчеркнуть, что дальнейшее изучение стратиграфии юрской и меловой систем на Севере СССР следует вести комплексно. Надо стремиться изучать опорные раз-

резы с одновременным изучением основных групп остатков фауны и флоры, спорово-пыльцевых комплексов, применяя методы литолого-фациального анализа, определения абсолютного возраста и палеомагнитных свойств пород.

За последнее время (уже после сдачи настоящей работы в печать) появились новые данные, о которых авторы считают необходимым сообщить.

1. На Межведомственном стратиграфическом комитете в 1963 году принято разделение нижней юры на четыре яруса: геттангский, синемюрский (с лотарингским подъярусом), плинсбахский (с домерским подъярусом) и тоарский, т. е. такое же деление, какое принято в схеме В. Д. Аркелла.

2. М. С. Месежниковым (Басов и др., 1963) в бассейне реки Чернохребетной (Восточный Таймыр) обнаружены впервые для Арктической области верхнекимериджские аммониты *Aulacostephanus* sp. и, таким образом, в настоящее время на севере Сибири появилась возможность подъярусного расчленения кимериджа.

3. В связи с ревизией английских аммонитов, проделанной доктором Р. Кейси (Casey, 1962), оказалось, что роды *Paracraspedites* и *Subcraspedites* являются характерными для портланда, отнюдь не для берриаса, и вмещающие их отложения должны сопоставляться с отложениями нижнего и верхнего волжских ярусов наших разрезов. Так как в разрезе р. Анабара обнаружен аммонит, близкий к английскому виду *Paracraspedites bifurcatus*, скорее всего, что эти отложения еще должны относиться к верхней юре. Поскольку работа Кейси вышла после написания настоящего текста, мы пока условно оставляем слои с *P. bifurcatus* в составе нижнего мела. Нижнемеловые *Paracraspedites* должны называться *Surites*.

4. По данным А. А. и А. С. Дагис (1963 г.), в нижней юре на Северо-Востоке СССР могут быть уверенно выделены только геттанг (зоны *Psiloceras planorbis*, *Alsatites liassicus*, возможно, *Schlotheimia angulata*), нижний синемюр (зона *Arietites bucklandi*), верхний плинсбах (по прежней схеме домер) и тоар с тремя подъярусами. Данных для выделения верхнего синемюра, включая лотарингский подъярус, и нижнего плинсбаха пока нет (за плинсбахских *Uptonia* принимались среднегеттангские *Storthoceras*).

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Абрамов В. П. и Г. И. Дембская (1961). Новые сведения о мезозойских отложениях северной части Печорской депрессии. Мат. по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока европ. части СССР, вып. 1. М.
- Аркелл В. (1961). Юрские отложения земного шара. Изд. иностр. лит., М.
- Бабаян Г. Д., Г. В. Бархатов, А. К. Бобров и др. (1960). Геологическое строение и нефтегазоносность Якутской АССР. Гостоптехиздат, М.
- Байковская Т. Н. (1956). Верхнемеловая флора Северной Азии. Палеоботаника, вып. 2, Изд. АН СССР, М.—Л.
- Басов В. А., В. А. Захаров и др. (1963). Новые данные по стратиграфии юрских отложений Восточного Таймыра. Уч. Зап., сер. региональной геол., вып. 1, Инст. геол. Арктики, Л.
- Безносков Н. В. (1958). Юрские аммониты Северного Кавказа и Крыма. Гостоптехиздат, Л.
- Белый В. Ф. (1961). Стратиграфия и тектоника северной части Охотско-Чаунского вулканического пояса (Центральная Чукотка). Мат. по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР, вып. 15, Магадан.
- Белякин Д. С., Б. В. Иванов и В. В. Лапин. (1952). Петрография технического камня. Изд. АН СССР, М.
- Биджиев Р. А. и Ю. И. Минаева (1961). Стратиграфия юрских отложений внешней зоны Приверхоянского краевого прогиба (долина Лены на участке между устьями Муны и Молодо). Геология и геофизика, № 11.
- Богословский Н. А. (1895). Рязанский горизонт (фауна, стратиграфические отношения и вероятный возраст этого горизонта). СПб.
- Бодылевский В. И. (1936). Об юрских и нижнемеловых окаменелостях из коллекции А. Петренко с Новой Земли. Труды Аркт. инст., т. 49, Л.
- Бодылевский В. И. (1939). К стратиграфии мезозойских отложений Анабарско-Хатангского района. Проблемы Арктики, вып. 10—11. Изд. Главсевморпути, Л.
- Бодылевский В. И. (1949). Нижнемеловые отложения северной части СССР и Дальнего Востока. Атлас руковод. форм ископ. фаун СССР, т. 10, Госгеолиздат, М.
- Бодылевский В. И. (1957). Спорные вопросы стратиграфии юрских и меловых отложений Советской Арктики. Труды совещ. по стратигр. Сибири, т. 1, Л.
- Бодылевский В. И. (1960а). Келловейские аммониты северной Сибири. Зап. Лен. горн. инст., т. 37.
- Бодылевский В. И. (1960б). Новые позднеюрские белемниты северной Сибири и новые поздневалдажинские аммониты северной Сибири. В сб. «Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР», ч. 2. Госгеолтехиздат, Л.
- Бодылевский В. И. и Л. Д. Кипарисова. (1960). Стратиграфия мезозойских отложений Советской Арктики. Труды 17 сессии Международн. геол. конгр., т. 5, М.
- Бодылевский В. И., Г. Я. Крымгольц и Е. И. Соколова. (1949). Верхнеюрские отложения в СССР. Атлас руковод. форм ископ. фаун СССР, т. 9, Госгеолиздат, М.
- Бодылевский В. И. и Н. И. Шульгина. (1958). Юрские и меловые фауны низовьев Енисея. Труды Инст. геол. Арктики, т. 93, Л.
- Бондаренко Н. М. (1958). Палинологическая характеристика альбских и верхнемеловых отложений Хатангской впадины. Сб. статей по палеонт. и биостратигр., вып. 7, изд. Инст. геол. Арктики, Л.
- Борисяк А. А. (1923). Геологический очерк Сибири. М.
- Бочарникова А. И. (1959). Литология и фации меловых отложений северной части Анабаро-Хатангского междуречья. Труды Инст. геол. Арктики, т. 96, Л.

- Булатова З. И. (1960). Материалы к изучению фораминифер альба, сеномана и турона Западно-Сибирской низменности. Труды Инст. геол. и геофиз. Сиб. отд. АН СССР, вып. 4.
- Бычков Ю. М. (1961). К стратиграфии и палеогеографии Иньяли—Дебинского синклиория. Мат. по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР, вып. 15. Магадан.
- Василевская Н. Д. (1957). Новые данные о мезозойской флоре о. Котельного. ДАН СССР, т. 112, № 6.
- Василевская Н. Д. (1959). Стратиграфия и флора мезозойских угленосных отложений Сангарского района Ленского бассейна. Труды Инст. геол. Арктики, т. 105, Л.
- Василевская Н. Д. и В. В. Павлов. (1963). Стратиграфия и флора меловых отложений Лено-Сленского района Ленского угленосного бассейна. Труды Инст. геол. Арктики, т. 128, Л.
- Васьковский А. П. и Л. А. Снятков. (1937). Геологический очерк Индигирско-Колымского края. Труды Аркт. инст., т. 87, Л.
- Вахрамеев В. А. (1958). Стратиграфия и ископаемая флора юрских и меловых отложений Вилуйской впадины и прилегающей части Приверхоанского краевого прогиба. Региональная стратиграфия СССР, т. 3, Изд. АН СССР, М.
- Вахрамеев В. А. (1960). Стратиграфия юрских и нижнемеловых отложений Восточной Сибири и Дальнего Востока по данным палеоботаники. Советская геология, № 7.
- Вахрамеев В. А. и М. П. Долуденко. (1961). Верхнеюрская и нижнемеловая флора Буреинского бассейна и ее значение для стратиграфии. Труды Геол. инст. АН СССР, вып. 54, М.
- Верещагин В. Н. (1959). Сопоставление меловых отложений различных регионов северной части Тихоокеанского пояса. Труды совещ. по стратигр. Северо-Востока СССР, Магадан.
- Верещагин В. Н. (1961). Палеонтологическое обоснование расчленения меловых отложений восточных окраин Советского Союза и сопредельных зарубежных стран. Мат. совещ. по разработке униф. стратиграф. схем Сахалина, Камчатки и др., М.
- Верещагин В. Н. (1962а). Проблема готерива и баррема на Дальнем Востоке СССР. Советская геология, № 8.
- Верещагин В. Н. (1962б). Зональное деление верхнемеловых отложений севера Тихоокеанской биогеографической провинции. В сб. «Геология Корякского нагорья», изд. Инст. геол. Арктики, Л.
- Возженикова Т. Ф. (1960). Палеоальгологическая характеристика мезокайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности. Труды Инст. геол. и геофиз. Сиб. отд. АН СССР, вып. 1.
- Воллосович К. А. (1930). Геологические наблюдения в тундре между нижними течениями рр. Лены и Колымы. Труды ком. по изуч. Якутск. АССР, т. 15.
- Вольнов Д. А. и Д. С. Сороков. (1961). Геологическое строение острова Евнета. Труды Инст. геол. Арктики, т. 123, Л.
- Воронец Н. С. (1938). Фауна верхнеюрских отложений Верхнеколымского края. Мат. по изуч. Колымско-Индигирского края, сер. 2, вып. 12, ОНТИ, М.—Л.
- Воронец Н. С. (1953). Некоторые представители пластинчатожабренных из среднеюрских и нижнемеловых отложений Хараулахских гор. Труды Инст. геол. Арктики, т. 72, Л.
- Воронец Н. С. (1957). Первые находки *Morrisceras* и *Xenoccephalites* на севере Сибири. Сб. статей по палеонт. и биостратигр., вып. 2, изд. Инст. геол. Арктики, Л.
- Воронец Н. С. (1958). Новые аммониты полуострова Пахса на южном берегу моря Лаптевых. Сб. статей по палеонт. и биостратигр., вып. 7, изд. Инст. геол. Арктики, Л.
- Воронец Н. С. (1960). Древнейшие верхнеюрские *Aucella* из района Анабарской губы. Труды Инст. геол. Арктики, т. 111, Л.
- Воронец Н. С. (1962). Стратиграфия и головоногие моллюски юрских и нижнемеловых отложений Лено-Анабарского района. Труды Инст. геол. Арктики, т. 110, Л.
- Воронец Н. С. и Е. С. Лаптинская. (1955). Новые данные о нижней юре Анабарского района. ДАН СССР, т. 100, № 5.
- Воронков А. В. (1958). Геологическое строение о. Столбового архипелага Новосибирские острова. Труды Инст. геол. Арктики, т. 85.
- Воронков Ю. С. (1959). Меловые отложения восточного склона Приполярного Урала. Труды ВНИГРИ, вып. 140, Л.
- Воронков П. С. (1961). Стратиграфия, литология и перспективы нефтеносности юго-восточного побережья Хатангского залива. Труды Инст. геол. Арктики, т. 116, Л.
- Гавриков С. И. (1959). Стратиграфия нижне-среднеюрских отложений Иньяли-

Нерского среднегорья. Труды совещ. по стратигр. Северо-Востока СССР, Магадан.

- Генкина Р. З. (1960). Ископаемая флора и стратиграфия угленосных отложений Северо-Сосьвинского бассейна. Изв. АН СССР, сер. геол., № 10.
- Герасимов П. А. (1955). Руководящие ископаемые мезозоя центральных областей европейской части СССР, ч. 1. Госгеолиздат, М.
- Герасимов П. А., Е. Е. Мигачева, Д. П. Найдин и Б. П. Стерлин. (1962). Юрские и меловые отложения Русской платформы. «Очерки региональной геологии СССР», вып. 5. Изд. МГУ.
- Герке А. А. (1957). О микрофауне мезозойских отложений северной части Енисейско-Ленского края и ее стратиграфическом значении. Труды Межведомств. совещ. по стратигр. Сибири, Л.
- Герке А. А. (1961). Фораминиферы пермских, триасовых и лейасовых отложений нефтеносных районов севера Центральной Сибири. Труды Инст. геол. Арктики, т. 120, Л.
- Глазунова А. Е. (1955). К изучению меловых аммонитов Западно-Сибирской низменности. Мат. ВСЕГЕИ, нов. сер., вып. 9, Л.
- Глазунова А. Е., В. Т. Балахматова, Р. Х. Липман, В. И. Романова и И. А. Хохлова. (1960). Стратиграфия и фауна меловых отложений Западно-Сибирской низменности. Труды ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 29, Л.
- Гурари Ф. Г. (1959). Геология и перспективы нефтегазоносности Обь-Иртышского междуречья. Труды Сиб. инст. геол., геофиз. и минерал. сырья, вып. 3.
- Гурари Ф. Г. (1961). Проект региональной унифицированной стратиграфической и корреляционной схем триас—юрских, меловых и морских палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности. Решения и труды Межведомств. совещ. по уточн. стратигр. схем Зап. Сибири, Л.
- Гурин Г. Ф. (1959). Стратиграфия юрских отложений Таскано-Лыглыхтахского района. Труды совещ. по стратигр. Северо-Востока СССР, Магадан.
- Дервиз Т. Л. (1959а). Стратиграфия юрских отложений среднего течения Иртыша, Оби и Чулымско-Енисейской впадины. Труды ВНИГРИ, вып. 140, Л.
- Дервиз Т. Л. (1959б). Волго-Уральская нефтеносная область. Юрские и меловые отложения. Труды ВНИГРИ, вып. 145, Л.
- Дибнер В. Д. (1958). Новые данные по стратиграфии мезозойских отложений Земли Франца-Иосифа. Сб. статей по палеонт. и биостратигр., вып. 7, изд. Инст. геол. Арктики, Л.
- Дибнер В. Д. (1961). Меловые отложения Земли Франца-Иосифа. Труды Инст. геол. Арктики, т. 125, Л.
- Дибнер В. Д. (1962). Мезозойские отложения Новой Земли. Труды Инст. геол. Арктики, т. 130, Л.
- Дибнер В. Д. и К. С. Агеев. (1960). Мезозойские отложения островов Северной Земли. Информ. бюлл. Инст. геол. Арктики, вып. 18, Л.
- Дибнер В. Д. и В. В. Захаров. (1959). К стратиграфии меловых отложений, слагающих острова центральной части Карского моря. Информ. бюлл. Инст. геол. Арктики, вып. 15, Л.
- Дибнер В. Д. и Л. Д. Мирошников. (1962). Юрские отложения Северного Таймыра. Геология и геофизика, № 3.
- Дибнер В. Д. и М. А. Седова. (1959). Материалы по геологии и биостратиграфии верхнетриасовых и нижнеюрских отложений Земли Франца-Иосифа. Труды Инст. геол. Арктики, т. 65, Л.
- Дибнер В. Д. и Н. И. Шульгина. (1960). Результаты стратиграфических исследований морских среднеюрских и верхнеюрских отложений Земли Франца-Иосифа в 1953—1957 гг. Труды Инст. геол. Арктики, т. 114, Л.
- Домохотов С. В. (1961). Верхний триас и юра Восточного Верхоянья. Мат. по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР, вып. 15, Магадан.
- Дубарь Г. П. (1959). Стратиграфия и литология нижнемеловых отложений Нижне-Алданского района Ленского бассейна. Некоторые вопросы геологии Азиатской части СССР. Изд. АН СССР, М.—Л.
- Емельянцева Т. М. (1939). Геологические исследования в районе Нордвика и острова Бегичева в 1933 г. Изд. Горн. геол. упр. Главсевморпути, М.
- Емельянцева Т. М. (1954). Геологическое строение и перспективы нефтеносности восточного побережья Анабарской губы и западного окончания хребта Прончищева. Труды Инст. геол. Арктики, т. 78, Л.
- Емельянцева Т. М., А. И. Кравцова и А. С. Пук. (1960). Геология и перспективы нефтегазоносности низовьев р. Лены. Труды Инст. геол. Арктики, т. 108, Л.
- Ермолаев М. М. (1937). Геологический очерк Свальбарда. Труды Аркт. инст., т. 87, Л.
- Ефимова А. Ф. (1958). Нижнемеловая фауна района Чаунской губы. Мат. по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР, вып. 13, Магадан.
- Ефимова А. Ф. и Ю. М. Быков (1961). Некоторые новые палеонтологиче-

- ские находки и стратиграфические открытия на территории Северо-Востока. Мат. по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР, вып. 15, Магадан.
- Захаров В. А. (1962). Новые виды *Monotidae* из нижнеледясовых отложений побережья Охотского моря и их стратиграфическое значение. Геология и геофизика, № 3.
- Иванов Н. В. и Ч. М. Колесников. (1959). О фауне мезозойских континентальных отложений Приверхоянского краевого прогиба. Некоторые вопросы геологии Азиатской части СССР. Изд. АН СССР, М.—Л.
- Иванов О. А. и Д. С. Яшин. (1959). Новые данные о геологическом строении острова Новая Сибирь. Труды Инст. геол. Арктики, т. 96, Л.
- Иловыйский Д. И. (1903). Мезозойские отложения Ляпинского края. Bull. des natur. de Moscou, № 4.
- Казьмина Т. А. (1957). Распространение фауны остракод в отложениях мезокайнозоя Западно-Сибирской низменности. Труды совещ. по стратигр. Сибири, т. 1, Л.
- Кара-Мурза Э. Н. (1960). Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения мезозойских отложений Хатангской впадины. Труды Инст. геол. Арктики, т. 109, Л.
- Камышева-Елпатьевская В. Г., В. П. Николаева и Е. А. Троицкая. (1959). Стратиграфия юрских отложений Саратовского правобережья по аммонитам. Труды ВНИГРИ, вып. 137, Л.
- Климова И. Г. (1960). Аммониты валанжина Западно-Сибирской низменности. Труды Сиб. инст. геол., геофиз. и минерал. сырья, вып. 8, М.
- Климова И. Г. (1961). Верхнеюрские аммониты Западно-Сибирской низменности. Труды Сиб. инст. геол., геофиз. и минерал. сырья, вып. 15, М.
- Климова И. Г. и Ф. Р. Корнева. (1959). Аммониты и пелециподы из мезозойских отложений Елогуйской опорной сважины (Западная Сибирь). Труды Сиб. инст. геол., геофиз. и минерал. сырья, вып. 2, М.
- Климова И. Г. и Ю. В. Тесленко. (1960). Следы байосской и келловейской трансгрессий в пределах Западно-Сибирской низменности. ДАН СССР, т. 132, № 6.
- Климова И. Г. и А. С. Турбина. (1961). Систематический анализ фауны моллюсков Западно-Сибирской низменности и некоторые палеогеографические и палеоэкологические выводы. Решения и труды Межведомств. совещ. по уточн. стратигр. схем Зап. Сибири, Л.
- Кляровский В. М., А. Н. Дмитриев, В. С. Кожевников и Н. Х. Белоус. (1961). Абсолютный возраст меловых и третичных отложений Западно-Сибирского железорудного бассейна по глауконитам. Труды IX сессии комиссии по опред. абсолютн. возраста геол. формаций, М.—Л.
- Короткевич В. Д. (1958). О палинологических комплексах нижнемеловых угленосных отложений Новосибирских островов. Сб. статей по палеонт. и биостратигр., вып. 8, изд. Инст. геол. Арктики, Л.
- Кошелкина З. В. (1959). Стратиграфия юрских отложений Вилуйской впадины и Приверхоянского краевого прогиба. Труды МГРИ, т. 33.
- Кошелкина З. В. (1960). О возрасте мезозойских отложений бассейнов реки Усунку и нижнего течения реки Молодо (нижнее течение реки Лены). Информ. бюлл. Инст. геол. Арктики, вып. 18.
- Кошелкина З. В. (1961а). Стратиграфия юрских отложений левобережья р. Лены на отрезке пос. Жиганск—р. Молодо—Чекуровский мыс. Информ. бюлл. Инст. геол. Арктики, вып. 24.
- Кошелкина З. В. (1961б). Новые данные по стратиграфии нижнеюрских морских отложений р. Вилуя. Изв. АН СССР, сер. геол., т. 8.
- Кошелкина З. В. (1961в). Иноцерамы и их стратиграфическое значение для расчленения юрских отложений Сибири. Труды Всес. аэрогеол. треста, вып. 7, М.
- Кошелкина З. В. (1962). Новые виды *Inoceramus* из средне-верхнеюрских отложений низовьев Лены. Палеонт. журн., № 1.
- Кравец В. С. (1959). Юрские отложения Уват-Тобольского района. Труды ВНИГРИ, вып. 140, Л.
- Красный Л. И. (1960). Геология и полезные ископаемые Западного Приохотья. Труды ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 34, Л.
- Криштофович А. Н. (1932). Геологический обзор стран Дальнего Востока. Изд. Центр. научн.-иссл. геол.-разв. инст., Л.—М.
- Крымгольц Г. Я. (1947). Нижне- и среднеюрские отложения в СССР. Атлас руковод. форм ископ. фауны СССР, т. 8, Госгеолиздат, М.
- Крымгольц Г. Я., Г. Т. Петрова и В. Ф. Пчелинцев. (1953). Стратиграфия и фауна морских мезозойских отложений Северной Сибири. Труды инст. геол. Арктики, т. 45, Л.
- Лев О. М. (1961). Микрофауна нижне- и среднеюрских отложений Лено-Оленекского района. Сб. статей по палеонт. и биостратигр., вып. 26, изд. Инст. геол. Арктики, Л.

- Ли П. Ф., О. В. Равдоникас и В. С. Певзнер. (1960). Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Усть-Иртышской впадины Западно-Сибирской низменности. Труды ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 33, Л.
- Ли П. Ф., О. В. Равдоникас и В. К. Пятницкий. (1960). Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Березовского газоносного района Западно-Сибирской низменности. Труды ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 36, Л.
- Лу н г е р с г а у з е н Г. Ф. (1956). Аммониты из с. Чадобец на р. Ангаре. Труды Всес. аэрогеол. треста, вып. 2, М.
- Лу п п о в Н. П., Н. Н. Бобкова, В. И. Бодылевский, В. К. Василенко и Е. В. Ливеровская. (1949). Верхнемеловые отложения СССР. Атлас руковод. форм ископ. фаун СССР, т. 11. Госгеол-издат, М.
- Ме с е ж н и к о в М. С. (1959). Стратиграфия юрских отложений восточного склона Приполярного и Полярного Урала. Труды ВНИГРИ, вып. 140, Л.
- Ме с е ж н и к о в М. С. (1963). Об объеме нижнего волжского яруса и его сибирских эквивалентах. Геология и геохимия, № 3.
- Ме с е ж н и к о в М. С. и Н. И. Шульгина. (1961). Стратиграфия юрских и нижнемеловых отложений северной части Западно-Сибирской низменности. Решения и труды Межведомств. совещ. по уточн. стратиграф. схем Зап. Сибири, Л.
- Ми х а й л о в А. Ф. (1961). Палеозойские и средне-нижнемезозойские отложения Пенжинского кряжа. Мат. совещ. по разработке унифици. стратигр. схем Сахалина, Камчатки и др., М.
- Ми х а й л о в Н. П. (1957). Стратиграфия мезозоя восточного склона Северного Урала. Труды совещ. по стратигр. Сибири, Л.
- Ми х а й л о в Н. П. (1961). Зональное подразделение нижнего волжского яруса и сопоставление его с боном и портландом северо-западной Европы. Труды ВНИГРИ, вып. 29, т. 2, М.
- Мо л и н В. А. (1961). Палинологическая характеристика среднеюрских отложений полуострова Канин. Труды Инст. геол. Арктики, т. 124, Л.
- Мо р д в и л к о Т. А. (1960). Нижнемеловые отложения Северного Кавказа и Предкавказья. Изд. АН СССР, М.—Л.
- М я т л ю к Е. В. (1939). Фораминиферы юрских отложений нефтяного месторождения Нордвик (Хатангский залив). Труды Аркт. инст., т. 126, Л.
- Н о в ы е виды древних растений и беспозвоночных СССР, ч. II. (1960). Госгеолтехиздат, М.
- Об р у ч е в В. А. (1927). Геологический обзор Сибири. Госиздат, М.
- Об р у ч е в В. А. (1938). Геология Сибири, т. 3. Изд. АН СССР, М.
- Об р у ч е в С. В. (1933). Геология и полезные ископаемые Колымско-Инди-гирского района. Труды совещ. по изуч. произв. сил Якутск. АССР, вып. 2.
- О г а й В. Ф. (1960). К стратиграфии и палеогеографии верхнеюрских отложений северной части Предверхоанского краевого прогиба. Научн. сообщ. Якутск. фил. Сиб. отд. АН СССР, вып. 4.
- О к у н е в Т. М. (1960). Палеонтологическое обоснование ярусного расчленения морских юрских отложений восточного Забайкалья. Информ. сб. ВСЕГЕИ, № 25, Л.
- О к у н е в Т. М. (1962). Стратиграфия и фауна юрских морских отложений Восточного Забайкалья. Автореф. канд. дисс. ЛГУ.
- О с и п о в а З. В. (1960). Предварительные результаты исследования юрских и нижнемеловых отложений в районе правых притоков р. Анабара в 1959 г. Информ. бюлл. Инст. геол. Арктики, вып. 18, Л.
- О с н о в ы палеонтологии. Моллюски. Головоногие, ч. II. Аммоноидеи. (1958). Госгеолтехиздат, М.
- Па в л о в А. П. (1906). Некоторые новые данные по тектонике притиманской части Печорского края. Ежегодн. по геол. и минер. России, т. II, вып. 1—3.
- Па в л о в А. П. (1914). Юрские и нижнемеловые *Cephalopoda* Северной Сибири. Зап. Акад. наук, сер. VIII, т. 21, № 4.
- Па н о в В. В. (1960). Стратиграфия мезозойских отложений западного склона Верхоянского хребта и междуречья Собопол—Кюндюдэй. Мат. по геол. и полезн. ископ. Якутск. АССР, вып. 2.
- Па р а к е ц о в К. В. (1961). Новые данные о возрасте вулканогенных отложений Яблоп-Еропольского водораздела. Мат. по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР, вып. 15, Магадан.
- Пе п е л я е в Б. В. и М. И. Терехов. (1962). Новые данные по стратиграфии Алазейского плоскогорья. Советская геология, № 2.
- Пе р г а м е н т М. А. (1961). Стратиграфия верхнемеловых отложений северо-западной Камчатки. Труды Геол. инст. АН СССР, вып. 39, М.
- Пи р о ж н и к о в Л. П. (1961). Морской нижний волжский ярус о. Бергхауз (архипелаг Земля Франца-Иосифа). ДАН СССР, т. 140, № 4.
- По л е в о й И. П. (1915). Авадырский край. Труды Геол. ком., вып. 140, Пгр.

- Полуботко И. В. и К. М. Худoley (1960). О находке раннегеттангских аммонитов на Северо-Востоке СССР. Палеонт. журн., № 3.
- Попов Г. Г. (1959). Стратиграфия нижнего мела Северо-Востока СССР. Труды совещ. по стратигр. Северо-Востока, СССР. Магадан.
- Попов Ю. Н. (1961). Проблема рэтского яруса на северо-востоке Азии. Советская геология, № 3.
- Пчелина Т. М. (1960). Литолого-петрографическая характеристика мезозойских пород Сангарского района Ленского бассейна. Труды Инст. геол. Арктики, т. 112, Л.
- Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Дальнего Востока. (1958). Гостеолтехиздат, М.
- Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири. (1959). Гостеолтехиздат, М.
- Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Северо-Востока СССР. (1959). Гостеолтехиздат, М.
- Решения и труды Межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности. (1961). Гостоптехиздат, Л.
- Ронкина З. З., В. А. Басов, Е. Г. Юдовный и Л. Б. Очаповский. (1959). Результаты тематических исследований на острове Бегичева и полуострове Хара-Тумус в 1959 г. Информ. бюлл. Инст. геол. Арктики, вып. 17.
- Садковский А. И. (1961). Формации Нижне-Малоанюйской впадины и история ее развития. Мат. по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР, вып. 15, Магадан.
- Сазонов Н. Т. (1961). Унифицированная схема стратиграфии юрских отложений Русской платформы (проект). Труды ВНИГНИ, вып. 29, т. 2, М.
- Сазонова И. Г. (1961). Унифицированная схема стратиграфии нижнемеловых отложений Русской платформы (проект). Труды ВНИГНИ, вып. 29, т. 3, М.
- Сакс В. Н. (1961а). Некоторые вопросы стратиграфии и фациальной характеристики мезозойских отложений Западно-Сибирской низменности. Геология и геофизика, № 3.
- Сакс В. Н. (1961б). Некоторые проблемы палеогеографии юрского периода в связи с изучением белемнитовых фаун Сибири. Геология и геофизика, № 10.
- Сакс В. Н., И. С. Грамберг, З. З. Ронкина и Э. Н. Аглонова. (1959). Мезозойские отложения Хатангской впадины. Труды Инст. геол. Арктики, т. 99, Л.
- Сакс В. Н. и Г. Г. Моор. (1944). Геология и петрография Алазейского плато. Труды Горн.-геол. упр. Главсевморпути, т. 5.
- Сакс В. Н. и З. З. Ронкина. (1957). Юрские и меловые отложения Усть-Енисейской впадины. Труды Инст. геол. Арктики, т. 90, Л.
- Сакс В. Н., З. З. Ронкина и Н. И. Шульгина. (1959). Стратиграфия, фации и палеонтологическая характеристика юрских и меловых отложений северной окраины Сибирской платформы. Совещ. по геол., стратигр. и минерал. ресурсам Сибирск. платф. Тезисы докладов. Иркутск.
- Сакс В. Н. и С. А. Стрелков. (1960). Мезозой и кайнозой Советской и зарубежной Арктики. Труды Инст. геол. Арктики, т. 117, Л.
- Самылина В. А. (1959). Новые находки покрытосеменных растений в нижнемеловых отложениях Колымы. Ботан. журн., т. 44, № 4.
- Сафронов В. Н. (1959). О находках мезозойских отложений на севере Сибирской платформы в верховьях р. Большой Романихи. Информ. бюлл. Инст. геол. Арктики, вып. 14, Л.
- Смирнов Л. П. (1962). Стратиграфия меловых континентальных отложений Попигайской котловины. Труды Инст. геол. Арктики, т. 121, Л.
- Соколов В. Н. (1959). Геология и перспективы нефте-газоносности арктической части Западно-Сибирской низменности. Труды Инст. геол. Арктики, т. 100, Л.
- Соколов Д. Н. (1908). Ауцеллы Тимана и Шпицбергена. Тр. Геол. ком., Нов. сер., вып. 36.
- Соколов Д. Н. (1910). Мезозойские окаменелости с о. Преображения и о. Бегичева. Труды Геол. музея Акад. наук, т. 4, СПб.
- Соколов Д. Н. (1916). Коллекция окаменелостей с островов Преображения и Бегичева. Труды Геол. музея Акад. наук, т. 8, вып. 9, Пгр.
- Сороков Д. С. (1957). Стратиграфия морских мезозойских отложений северной части Ленского и Лено-Хатангского прогибов. Труды совещ. по стратигр. Сибири, Л.
- Сороков Д. С. (1958). Стратиграфия и фауна морских мезозойских отложений Лено-Оленекского района. Труды Инст. геол. Арктики, т. 85, Л.
- Спжарский Т. Н. (1937). Геологическое строение Земли Франца-Иосифа. Труды Аркт. инст., т. 76, Л.

- Спрингис К. Я. (1958). Тектоника Верхояно-Колымской складчатой области. Изд. АН Латв. ССР, Рига.
- Тесленко Ю. В. (1961). Некоторые палеонтологические данные для стратификации юрских отложений Западно-Сибирской низменности. Решения и труды Межведомств. совещ. по уточн. стратигр. схем Зап. Сибири, Л.
- Тест Б. И., В. Я. Сычев и З. В. Осипова. (1962). Мезозойские отложения Жиганского района. Труды Инст. геол. Арктики, т. 131, Л.
- Ткаченко Б. В., М. И. Рабкин, К. К. Демочкидов. (1957). Геологическое строение северной части Средне-Сибирского плоскогорья. Труды Инст. геол. Арктики, т. 81, Л.
- Толль Э. В. (1894). Экспедиция Академии наук 1893 г. на Новосибирские острова и побережье Ледовитого океана (от Св. Носа до Хатангской губы). Изв. Русск. геогр. общ., т. 30, вып. 4.
- Толль Э. В. (1899). Очерк геологии Новосибирских островов и важнейшие задачи исследования полярных стран. Зап. Акад. наук, сер. VIII, т. 9, № 1.
- Толмачев И. П. (1912). Объяснительная записка к географической и геологической карте стоверстного масштаба района Хатангской экспедиции 1905 года. Изв. Русск. геогр. общ., т. 48, вып. 6.
- Тучков И. И. (1954). Юрские аммониты и белемниты Северо-Востока СССР. Мат. по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР, вып. 8, Магадан.
- Тучков И. И. (1957). Новая стратиграфическая схема верхнего триаса и юры Северо-Востока СССР. Изв. АН СССР, сер. геол. № 5.
- Тучков И. И. (1959). Схема стратиграфии верхнетриасовых и юрских отложений Северо-Востока СССР. Труды совещ. по стратигр. Северо-Востока СССР, Магадан.
- Устрицкий В. И. (1953). Мезозойские отложения, кайнотипные лавы и туфобрекчии Пай-Хоя. Труды Инст. Арктики, т. 72, Л.
- Федоров Е. С. (1896, 1897). Геологические исследования в Северном Урале в 1887—1889 гг. Горный журнал, тт. II—III, т. IV, СПб.
- Фришкенфельд Г. Э. (1938). Новые данные по геологии Анабарского и Хатангского районов. Сб. «Академику В. А. Обручеву», т. 1. Изд. АН СССР, М.
- Хольтедаль У. (1957). Геология Норвегии, т. 1. Изд. иностр. лит., М.
- Худoley К. М. (1960). Верхнеюрские отложения южного и среднего Сихотэ-Алиня. Советская геология, № 2.
- Худoley К. М., И. И. Сей и Л. В. Сибирякова. (1961). Основные черты стратиграфии юрской системы Дальнего Востока СССР. Геология и геофизика, № 6.
- Худяев И. О. (1932). Фауна верхнекимериджских отложений Тимана. Изв. Всес. геол.-разв. объедин., т. 51.
- Чернышев Ф. Н. (1890). Тиманские работы, произведенные в 1889 г. Изв. Геол. ком., т. 10, № 3.
- Чернышев Ф. Н. (1891). Сообщение о работах Тиманской экспедиции 1890 г. Горный журн., №№ 4—6.
- Черский И. Д. (1893). Предварительный отчет об исследованиях в области рек Колымы, Индигирки и Яны. Зап. Акад. наук, т. 73, прилож. № 5.
- Шаровская Н. В. (1958, 1960). Новые виды денталин, маргинулин и лентикюлин из среднеюрских отложений Нордвикского района (чч. I, II). Сб. статей по палеонт. и биостратигр., вып. 11, 18, изд. Инст. геол. Арктики, Л.
- Шаровская Н. В. и В. А. Басов. (1961). Опорный горизонт *Naplophragmoides emelianzevi* и многочисленных аммодискусов и его положение в разрезе мезозойских отложений. Решения и труды Межведомств. совещ. по уточн. стратигр. схем Зап. Сибири, Л.
- Шетный А. П. (1959). К стратиграфии триасовых и юрских отложений Омолонского массива. Труды совещ. по стратигр. Северо-Востока СССР, Магадан.
- Шульгина Н. И. (1960). Аммониты Земли Франца-Иосифа и Таймыра и их значение для зонального расчленения кимериджа в Арктике. Труды Инст. геол. Арктики, т. 111, Л.
- Шульгина Н. И. (1962). Новые позднеюрские аммониты Северной Сибири. Труды Инст. геол. Арктики, т. 127, Л.
- Щедрина З. Г. (1958). Об ископаемых фораминиферах в донных отложениях Карского моря. Сб. статей по палеонт. и биостратигр., вып. 11, изд. Инст. геол. Арктики, Л.
- Якушев И. Р. (1959). Стратиграфия верхнеюрских отложений бассейна р. Зырянки. Труды совещ. по стратигр. Северо-Востока СССР, Магадан.
- Anderson F. M. (1945). Knoxville Series in the California Mesozoic. Bull. Geol. Soc. Amer., v. 56, № 10.
- Arkell W. J. (1933). The Jurassic System in Great Britain. Clarendon Press. Oxford.
- Arkell W. J. (1956). Jurassic geology of the World. Edinburgh and London.

- Ar k e l l W. J., W. M. F u r n i s h, B e r n h a r t K u m m e l and oth. (1957). Ammonoidea. Treatise on Invertebrate Paleontology. Pt. L. Mollusca 4. Geol. Soc. of America.
- B l ü t h g e n J. (1936). Die Fauna und Stratigraphie des Oberjura und der Unterkreide von König Karl Land. Dissertation, Univ. zu Greifswald.
- B o d e n K. (1911). Die Fauna der unteren Oxford von Popilany in Lithauen. Geol. und Paleontol. Abhandl., Neue Folge, Bd. 10, № 2, Jena.
- C a l l o m o n D. N. (1959). The Ammonite Zones of the Middle Jurassic Beds of East Greenland. Geol. Magazine, v. 96, № 6.
- C a s e y R. (1961). Geological age of the Sandringham sands. Nature, v. 190, № 4781.
- C a s e y R. (1962). The ammonites of the Spilsby sandstone and the Jurassic-Cretaceous Boundary. Proc. of the Geol. Soc. of London.
- C o l l i n s F. R., H. R. B e r g q u i s t. (1958). Test wells, Umiat Area, Alaska. U. S. Geol. Survey, Prof. Paper, 305-B.
- C o q u a n d H. (1871). Sur le Klippenkalk du département du Var et des Alpes-Maritimes. Bull. Géol., Soc. géol. France, t. 28.
- D o n o v a n D. T. (1953). The Jurassic and Cretaceous Stratigraphy and paleontology of Traill ø., East Greenland. Medd. om Grønland, Bd. 111, № 4.
- D o n o v a n D. T. (1957). The Jurassic and Cretaceous systems in East Greenland. Medd. om Grønland, Bd. 155, № 4.
- E i c h w a l d E. (1842). Über Ichtyosauren und Ceratiten Russlands. Büll. Scient. de L'Acad. des Scienc. de St.-Pet., № 9.
- F r e b o l d H. (1928). Das Festungsprofil auf Spitzbergen. Jura und Kreide. II. Die Stratigraphie. Skrifter om Svalbard og Ishavet, № 19, Oslo.
- F r e b o l d H. (1951a). Geologie des Barentsschelfs. Abhandl. der Deutsch. Acad. der Wiss. zu Berlin, № 5.
- F r e b o l d H. (1951b). Contributions to the Palaeontology and Stratigraphy of the Jurassic System in Canada. Geol. Surv. of Canada, Bull. 18.
- F r e b o l d H. (1953). Correlation of the Jurassic formations of Canada. Bull. Geol. Soc. of Amer., v. 64, № 10.
- F r e b o l d H. (1957a). The Jurassic Fernie group in the Canadian Rocky Mountains and Foothills. Geol. Surv. of Canada, Mem. 287.
- F r e b o l d H. (1957b). Fauna, age and correlation of the Jurassic rocks of Prince Patrik Island. Geol. Surv. of Canada, Bull. 41.
- F r e b o l d H. (1958). The Jurassic System in Northern Canada. Transact. of the Royal Soc. of Canada, v. 7, ser. 4.
- F r e b o l d H. (1959). Marine Jurassic Rocks in Neison and Salmo Areas southern British Columbia. Geol. Surv. of Canada, Bull. 49.
- F r e b o l d H. (1960). The Jurassic Faunas of the Canadian Arctic. Lower Jurassic and lowermost middle Jurassic ammonites. Geol. Surv. of Canada, Bull. 59.
- F r e b o l d H. (1961). The Jurassic Faunas of the Canadian Arctic. Middle and Upper Jurassic Ammonites. Geol. Surv. of Canada, Bull. 74.
- G r y c G. and oth. (1956). Mesozoic sequence in Colvill river region, Northern Alaska. Bull. Amer. Assoc. Petr. Geol., v. 40, № 2.
- G u s s o w W. C. (1960). Jurassic-Cretaceous boundary in Western Canada and Late Jurassic age of the Kootenay formation. Transact. Royal. Soc. of Canada, v. 54, ser. 3.
- H a y a m i. (1960). Jurassic Inoceramides in Japan. Repr. from Journ. of the Facult. of Sci. Univ. of Tokyo.
- I m l a y R. W. (1952). Correlation of the Jurassic Formations of North America. Bull. Geol. Soc. Amer., v. 63.
- I m l a y R. W. (1953). Callovian (Jurassic) Ammonites from the United States and Alaska, Pt. 1, 2. U. S. Geol. Surv., Prof. Paper 249-A, 249-B.
- I m l a y R. W. (1955). Characteristic Jurassic mollusks from northern Alaska. U. S. Geol. Surv., Prof. Paper 274-D.
- I m l a y R. W. (1959). Succession and Speciation of the Pelecypod Aucella. U. S. Geol. Surv., Prof. Paper 314-C.
- I m l a y R. W. (1960). Ammonites of Early Cretaceous Age (Valanginian and Hauterivian) from the Pacific Coast States. U. S. Geol. Surv., Prof. Paper 334-F.
- I m l a y R. W. (1961). New genera and subgenera of Jurassic (Bajocian) ammonites from Alaska. Journ. of Palaeont., v. 35, № 3.
- I m l a y R. W. and I. B. R e e s i d e. (1954). Correlation of the cretaceous formations of Greenland and Alaska. Bull. Geol. Soc. Amer., v. 65, № 3.
- J e l e t z k y J. A. (1958). Uppermost jurassic and cretaceous rocks of Aklavik Range, Northeastern Richardson Mountains, Northwest Territories. Geol. Surv. of Canada, Paper 58-2.
- J e l e t z k y J. A. (1960). Uppermost jurassic and cretaceous rocks East Flank of Richardson mountains between Stony creek and Lower Donna river, Northwest Territories. Geol. Surv. of Canada, Paper 59-14.

- Jones D. J. (1958). Displacement of microfossils. *Journ. of Sediment. Petrol.*, v. 28, № 4.
- Jones D. L. and G. Gryc. (1960). Upper Cretaceous Pelecypods of the Genus *Inoceramus* from Northern Alaska. *U. S. Geol. Surv., Prof. Paper* 334-E.
- Keyserling A. (1846). *Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land im Jahre 1843*. St.-Pet.
- Kilian W. (1886—1892). *Système Crétace*, v. I—III. Paris, Comp. géol. de Paris.
- Koenen A. (1902). Die Ammonitiden des Norddeutschen Neocom. König. Preuss. Geol. Land. und Bergakadem., Neue Folge, H. 24.
- Kolb H. (1942). Die Belemniten des jüngeren Lias in Nord-Bayern. *Zeitschr. der Deutsch. Geol. Gesellsch.*, Bd. 94, H. 3—4.
- Lahusen I. (1886). Die Inoceramenschichten an dem Olenek und der Lena. *Mem. Acad. de Sci. de St.-Pet.*, ser. 7, v. 23, № 7.
- Leuchs K. (1935). *Geologie von Asien*. Bd. I, Teil I. «Geologie der Erde», Verl. Berntraeger.
- Lexique stratigraphique international. (1957). Congr. Géol. Int. Comm. de strat., v. I, fasc. 4a, Paris.
- Loranger D. M. (1960). Jurassic-Cretaceous Boundary in Western Canada. Report of the 21 session Internat. Geol. Congr., pt. 12. Regional Palaeogeography. Copenhagen.
- Matsumoto T. (1956). Yebisites, a new Jurassic Ammonite from Japan. *Trans. and Proc. Pal. Soc. Japan*, N. S., № 23.
- Maync W. (1947). Stratigraphie der Jurabildungen Ostgrönlands zwischen Nachstetterbugten (75° N) und dem Keiser Franz Joseph Fjord (73° N). *Medd. om Grønland*, Bd. 132, № 2.
- Maync W. (1949). The Cretaceous beds between Kuhn Island and cape Franklin (Gauss Peninsula). Northern East Greenland. *Medd. om Grønland*, Bd. 133, № 3.
- Middendorff A. Th. (1843). *Sibirische Reise*. Bd. I, St.-Pet.
- Murchison R. J., Z. Verneuil and A. Keyserling. (1845). *Geology of Russia and the Ural Montaine*, v. I. London.
- Obrutschew W. A. (1926). *Geologie von Sibirien*. *Fortschr. der Geol. und Palaeontol.* H. 15, Berlin.
- Pavlov A. et G. Lamplugh. (1892). Argilles de Speeton et leurs equivalents. *Bull. Soc. natur. Moscou*, nov. ser., t. 5, № 3—4.
- Polutoff N. (1930). Sibirien zur Jura Zeit. Berlin.
- Pompeckj J. F. (1898—1900). The Jurassic fauna of cape Flora. The Norwegian North Polar Expedition 1893—1894. *Scientific results*, v. I, Christiania.
- Robinson P. M. and H. R. Bergquist. (1958). Test wells. Gubik Area Alaska. *U. S. Geol. Surv., Prof. Paper* 305-C.
- Rosenkrantz A. (1934, 1942). The Lower Jurassic rocks of East Greenland. *Medd. om Grønland*, Bd. 110, Part 1, 2, № 1, 2.
- Sato T. (1956). Revision chronologique de la serie de Kakuwa (Jurassic moyen). *Japan Journ. Geol. and Geogr.*, v. 27, № 2.
- Sato T. (1960). A propos des courants oceaniques froids prouves par existence des ammonites dorigine Arctique dans le jurassique Japonais. Report of the 21 session Internat. Geol. Congr. pt. 12. Regional Paleogeography. Copenhagen.
- Schmidt F. B. (1872). *Wissenschaftliche Resultate der zur Aufsuchung eines angekündigten Mammutcadavers von der Keys. Akad. der Wissenschaften an den unteren Jenissei ausgesandten Expedition*. *Mem. de l'Acad. Imp. des Scienc. de St.-Pet.*, ser. 7, t. 18, № 1.
- Sokolow D. und W. Bodylevsky. (1931). Jura und Kreidefaunen von Spitzbergen. *Skrift. om Svalbard og Ishavet*, № 35.
- Spath L. F. (1924). The Ammonites of the Speeton clay and the subdivision of the Neocomian. *The Geol. Magazine*, v. 61, № 2.
- Spath L. F. (1932). The invertebrate faunas of the Bathonian-Callovian deposits of Jameson Land (East Greenland). *Medd. om Grønland*, Bd. 87, № 7.
- Spath L. F. (1935—1936). The upper Jurassic invertebrate faunas of cape Leslie, Milne Land. I. Oxfordian and Lower Kimmeridgian. II. Upper Kimmeridgian and Portlandian. *Medd. om Grønland*, Bd. 99, № 2, 3.
- Spath L. F. (1947). Additional observations on the invertebrates (chiefly ammonites) the Jurassic and Cretaceous of East Greenland. I. The *Hectoroceras* fauna of southwest Jameson Land. *Medd. om Grønland*, Bd. 132, № 3.
- Spath L. F. (1952). Additional observations on the Invertebrates (chiefly ammonites) of the Jurassic and Cretaceous of East Greenland. *Medd. om Grønland*, Bd. 133, № 4.
- Stolley E. (1925). Die leitenden Belemniten des norddeutschen Neokoms. 17 Jah-resber. Niedersächsischen Geol. Vercins. Hannover.

- S w i n n e r t o n H. H. (1934). The Rocks below the red Chalk of Lincolnshire, and their Cephalopod Faunas. The Quart. Journ. of the Geol. Soc. of London, v. 91.
- S w i n n e r t o n H. H. (1936). A Monograph of British Lower Cretaceous Belemnites. Palaentographical Society, v. 30. London.
- T a p p a n H. (1955). Foraminifera from the Arctic Slope of Alaska, pt. 2. Jurassic Foraminifera. U. S. Geol. Surv., Prof. Paper 236-B.
- T o z e r E. T. (1960). Summary account of Mesozoic and Tertiary Stratigraphy, Canadian Arctic Archipelago. Geol. Surv. of Canada, Paper 60-5.
- W a r r e n A. S. (1947). Cretaceous fossil horizons in the Machenzie River valley. Journ. Paleontol., Tulsa, v. 21, № 2.
- W a r r e n P. S. and C. R. S t e l c k. (1960). A new Freboldiceras from the Canadian Arctic. Transact. Royal Soc. Canada, v. 54, ser. 3.
-

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
В в е д е н и е	3
Краткий обзор предыдущих исследований	8

Часть I

Стратиграфия юрских и меловых отложений Анабарского района

Общие сведения о мезозойских отложениях Анабарского района	11
Юрская система	13
Нижний отдел	13
Плинебахский ярус	13
Домерский ярус	16
Тоарский ярус	22
Средний отдел	28
Ааленский ярус	28
Байосский ярус	29
Байосский ярус—нижняя часть батского яруса (?)	32
Батский ярус	36
Верхняя часть батского яруса—келловейский (?) ярус	42
Верхний отдел	43
Келловейский ярус	43
Оксфордский ярус	49
Кимериджский ярус	54
Нижний волжский ярус	56
Верхний волжский ярус	56
Меловая система	60
Нижний отдел	60
Валанжинский ярус	60
Готеривский ярус	75
Верхняя часть готеривского яруса—барремский ярус (?)	81
Аптский ярус (?)	88
Альбский ярус (?)	93
Нижний—верхний отделы	100
Альбский—сеноманский ярусы (?)	100
В ы в о д ы	102

Часть II

Общий обзор стратиграфии юрских и меловых отложений Севера СССР

Юрская система	109
Нижний отдел	110
Геттангский ярус	110
Синемюрский ярус	113

Лотарингский ярус	114
Плинсбахский ярус	114
Домерский ярус	116
Тоарский ярус	119
Средний отдел	125
Ааленский ярус	125
Байосский ярус	129
Батский ярус	131
Верхний отдел	137
Келловейский ярус	138
Оксфордский ярус	145
Кимериджский ярус	149
Нижний волжский ярус	155
Верхний волжский ярус	164
Меловая система	170
Нижний отдел	170
Валанжинский ярус	170
Готеривский ярус	186
Барремский ярус	191
Аптский ярус	193
Альбский ярус	195
Верхний отдел	199
Сеноманский ярус	200
Туронский ярус	202
Ковьякский ярус	204
Сантовский ярус	206
Кампанский ярус	208
Маастрихтский ярус	210
Датский ярус	211
Заключение	212
Л и т е р а т у р а	216

Приложения даны на отдельных вкладках в конверте

Владимир Николаевич Сакс, Зинаида Зиновьевна Ронкина, Наталья Иосифовна Шульгина, Валерий Александрович Басов и Нина Матвеевна Бондаренко

**СТРАТИГРАФИЯ ЮРСКОЙ И МЕЛОВОЙ СИСТЕМ
СЕВЕРА СССР**

*Утверждено к печати
Институтом геологии и геофизики
Сибирского отделения
Академии наук СССР*

Редактор Издательства *Т. И. Петровская*
Художник *Д. С. Данилов*
Технический редактор *Н. Ф. Виноградова*
Корректор *Г. А. Аухимович и Г. В. Семерикова*

Слано в набор 9/IV 1963 г. Подписано к печати 1/XI 1963 г. РИСО АН СССР № 37-133В. Формат бумаги 70×108¹/₁₆. Бум. л. 7¹/₈. Печ. 14¹/₄=19.52 усл. печ. л. + 8 вкл. Уч.-изд. л. 20.69 + 8 вкл. (16.85). Изд. № 1941. Тип. зак. № 159. М-18495. Тираж 800.

Цена 1 р. 83 к.

Ленинградское отделение Издательства Академии наук СССР
Ленинград, В-164, Менделеевская лип., д. 1

1-я тип. Издательства Академии наук СССР
Ленинград, В-34, 9 линия, д. 12

ИСПРАВЛЕНИЯ И ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
52	6 сверху	<i>Astarie</i>	<i>Astarte</i>
82	3—4 сверху	зеленовато-серые, во влажном состоянии неоднородные	зеленовато-серые во влажном состоянии, неоднородные
109	22 снизу	аммонитами <i>Monotis</i>	аммонитами и <i>Monotis</i>
123	13 »	Lanm.	Lam.
218	1 »	Ю. М. Быков	Ю. М. Бычков
Прило- жение 10	В графе Западно- Сибирская плита, 3-й квадрат снизу.	свита	Кузнецовская свита
То же	В графе Чукотская складчатая зона, 2-й квадрат сверху	В. Ф. Белову	В. Ф. Белому

В. Н. Сакс и др.