

С.В. Меледина
Т.И. Нальняева
Б.Н. Шурыгин

ЮРА ЕНИСЕЙ- ХАТАНГСКОГО ПРОГИБА

НОВОСИБИРСК 1987

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

С.В. Меледина, Т.И. Нальняева,
Б.Н. Шурыгин

ЮРА ЕНИСЕЙ-ХАТАНГСКОГО ПРОГИБА НОРДВИКСКАЯ ЗОНА, ТИПОВОЙ РАЗРЕЗ

НОВОСИБИРСК 1987

Меледина С.В., Нальняева Т.И., Шурыгин Б.Н. Юра Енисей-Хатангского прогиба: Нордвикская зона, типовой разрез / АН СССР, Сиб. отд-ние, Ин-т геологии и геофизики. Отв.ред. д.г.-м.н. В.А.Захаров.-Новосибирск, 1987.- 128 с.

Разрез юры на юго-востоке п-ова Нордвик является не только типовым для Нордвикской структурно-фациальной зоны, но и одним из лучших в Средней Сибири. Дается послойное литологическое, био-стратиграфическое и тафономическое описание разреза, сопровождающееся геологическим профилем, колонками послойной корреляции и сводной стратиграфической колонкой юры. Предлагаются схемы зонального подразделения юры по аммонитам, белемнитам и двустворчатым моллюскам с учетом новой интерпретации зонального подразделения байоса, бата, нижнего келловея; схема зональной корреляции этого интервала юры для Нордвикского и Анабарского районов, а также зарубежных бореальных территорий.

Книга рассчитана на палеонтологов, стратиграфов, геологов-съемщиков, изучающих мезозой Сибири.

О т в е т с т в е н н ы й р е д а к т о р
д.г.-м.н. В.А.Захаров

Р е ц е н з е н т ы:

канд.геол.-мин.наук В.Г.Князев (СНИИГТИМС Мингео СССР),
канд.геол.-мин.наук М.А.Левчук (ИГиГ СО АН СССР)

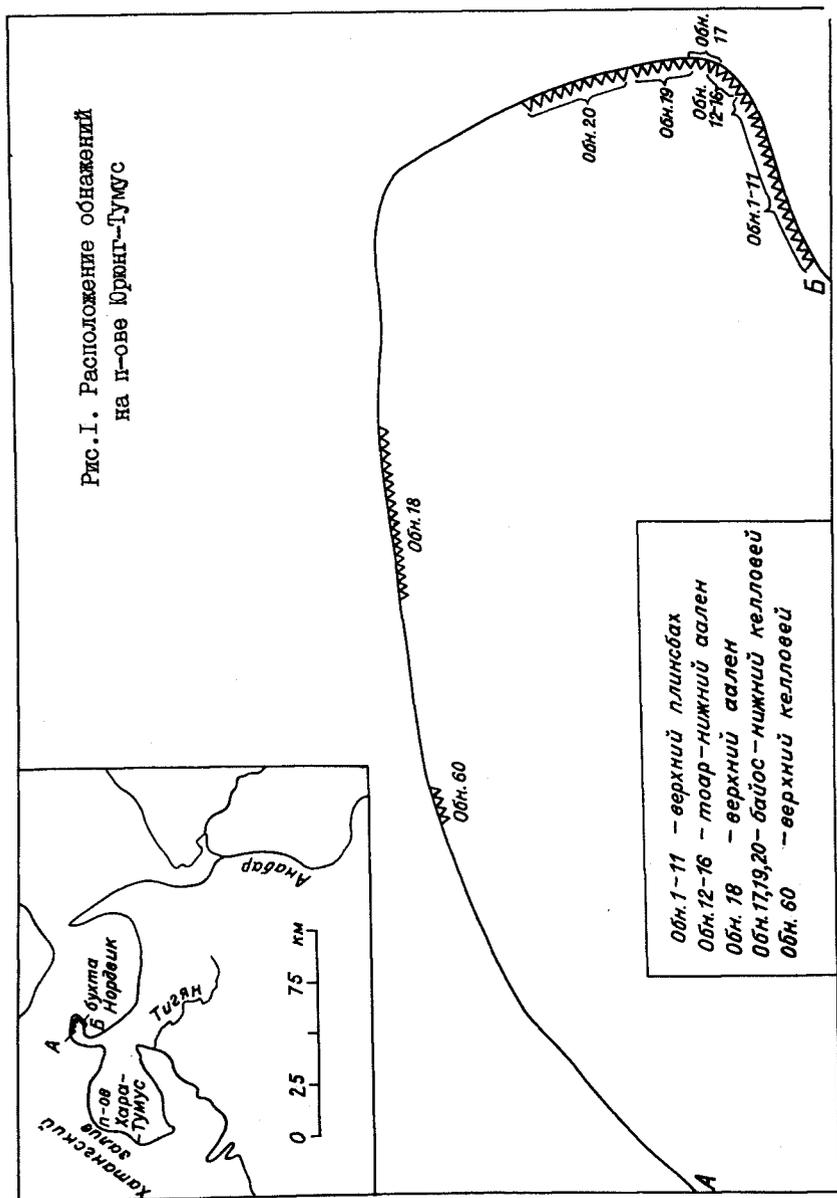
© Институт геологии
и геофизики СО АН СССР,
1987 г.

ВВЕДЕНИЕ

Юрские отложения очень широко распространены в Енисей-Хатангском прогибе, выходя на дневную поверхность в основном в его приборовых частях. Одним из наиболее полных и хорошо обнаженных разрезов юры Енисей-Хатангского прогиба является разрез в Нордвикской структурно-фациальной зоне (Решения ..., 1981) - в береговых обрывах п-ова Юрюнг-Тумус.

П-ов Юрюнг-Тумус - это северо-западная оконечность крупного Нордвикского полуострова, соединенного с этим полуостровом узким изогнутым на восток перешейком. Северная основная часть полуострова - это соляной купол, разбитый на клинья многочисленными нарушениями. В сводовой части купола, соответствующей Соляной Сопке (г.Тус-Тух), выходит на дневную поверхность кепрок, вокруг которого под четвертичными отложениями простирается, как выявила геологическая съемка, поле преимущественно юрских отложений. Юра разбита на блоки многочисленными нарушениями, имеющими различные амплитуды смещения. Юрские отложения вскрываются в обрывах полуострова на южной, восточной и северной его частях (рис.1). Юра сложена плинсбахским, тоарским, ааленским, байосским, батским и отчасти келловейским ярусами.

По доступности и насыщенности ископаемой фауной, в частности аммонитами, в отдельных интервалах юры п-ова Юрюнг-Тумус является уникальным местонахождением и поэтому не может не привлекать внимания стратиграфов. Все обнажения представляют собой ограниченные сбросами блоки различной протяженности, от нескольких метров до нескольких сотен метров (рис.2). Углы падения пород в блоках в среднем составляют 10-15°. Сбросы имеют различ-



ное простирание и падение; преобладают сбросы, направленные радиально от ядра купола с углами падения в $50-75^{\circ}$. Амплитуда сбросов от первых метров до сотен метров.

Первые геологические исследования на п-ове Юронт-Тумус были проведены в 1905 году Хатангской экспедицией Русского географического общества под руководством И.П.Толмачева, который составил геологическую карту побережья бухты Нордвик, Юронт-Тумуса и опубликовал краткую объяснительную записку к ней (Толмачев, 1912). Однако береговые обнажения полуострова он не изучал. Определение и описание фауны, собранной им, было сделано А.П.Павловым (1914), но возраст мезозойской толщи, распространенной на побережье моря к западу от устья Анабара, определялся как меловой. Именно такой возраст отложений мезозоя на северной части полуострова, лежащего между устьями рек Анабара и Хатанги, указывался и И.П.Толмачевым (1912).

Начало новому этапу изучения геологического строения полуострова положила экспедиция под руководством Т.М.Емельянцева, которая провела детальные геологические исследования побережья бухты Нордвик и геологическую съемку п-ова Юронт-Тумус. Определения коллекций мезозойской фауны, собранных экспедицией, проводились В.И.Бодылевским, а позже Н.С.Воронец. Стратиграфические результаты работ экспедиции были опубликованы Т.М.Емельянцевым (1939). Впервые отмечалось широкое развитие на полуострове юрских отложений, приводилось краткое описание и палеонтологическая характеристика толщ, датируемых средним лейасом и батом (с *Stenoceras*, *Inoceramus*, *Perna*), дана схема расположения береговых обнажений и их описание.

В 1934 г. геологическую съемку (масштаба 1:25 000) полуострова Юронт-Тумус проводил отряд под руководством А.И.Берзина. Коллекции мезозойских окаменелостей вновь были определены В.И.Бодылевским, которому удалось детализировать стратиграфическую разбивку разреза. Результаты работ изложены в статье А.И.Берзина (1939), где указывается, что помимо среднего лейаса (с *Amaltheus margaritatus*) в разрезе имеют место верхнелейасовые отложения с *Dactylosceras* sp. Здесь же приводится комплекс белемнитов, считавшихся в то время среднелейасовыми. В вышележащей толще выделены ааленские (с *Ludwigella concava*), верхнебатские отложения и келловей (с *Sadoseras* spp.).

Интенсивное исследование геологического строения и, в частности, мезозойских толщ полуострова продолжалось в 30–40-х годах в связи с бурением скважин, поиском и разведкой нефтеносных и соленосных горизонтов. Собранные при этом коллекции мезозойских макрофоссилий изучались В.И.Бодылевским, Н.С.Воронец и другими. За этот период было установлено присутствие в разрезе полуострова практически всех ярусов нижней и средней юры, хотя нижний лейас выделялся нерасчлененным (Калинко, 1953, 1958; Сакс и др., 1959 и др.). В нижнеюрской толще указывались нижний лейас, мощные пачки с обильной среднелейасовой фауной, отмечался тоарский ярус с характерными аммонитами и комплексом белемнитов. В среднеюрских отложениях различались аален с *Ludwigella concava*, многочисленными *Arctotis* и *Inoceramus*, байос с *Normannites?* sp. и пачки бата с *Morrisiceras* и с *Cranocerphalites*. Келловей расматривался в составе пачки глин с *Cadoceras* spp.

После детального исследования среднеюрских отложений Т.М.Емельянцевым и Е.С.Ершовой и проведенного впоследствии Н.С.Воронец монографического описания части собранных коллекций (Воронец, 1962) было достигнуто подъярусное расчленение аалена, бата и келловей п-ова Юрюнг-Тумус. Установлены нижний аален (по *Pseudolioseras* sp. (cf. *beyrichi*)), верхний аален (по *Ludwigia* sp. ind.), нижний бат (по *Morrisiceras* и *Cranocerphalites* spp.), верхний бат (по *Arctocerphalites* aff. *ellipticus* и *A. nudus*), нижний келловей (по *Arcticoceras* *excentricum*, *Cadoceras calyx* и *C.* cf. *freboldi*).

В 1967 году юрские отложения на полуострове Юрюнг-Тумус изучались С.В.Мелединой и Т.И.Нальняевой. В опубликованной по результатам исследований статье дано описание береговых обнажений юры, составлен и описан сводный разрез, дано сопоставление сводного разреза по вещественному составу пород, мощности пачек и заключенной в них фауне с опорным для Севера Сибири разрезом юры Анабарского района (Меледина, Нальняева, 1972). Корреляция отложений, выходящих в отдельных блоках, осуществлялась по выделяемым маркирующим горизонтам с характерными литологическими и палеонтологическими признаками. По ним определялось место в сводном разрезе и промежуточных пачек, вскрытых в отдельных блоках.

Достигнутые к тому времени уровни познания ископаемой юр-

ской фауны и дробность в зональной стратиграфии юры Сибири позволили авторам прийти к дробному расчленению юры на п-ове Юрюнг-Тумус и установить: верхнюю часть нижнего тоара с *Dactylioseras* ex gr. *commune* Sow., аналоги зоны *Zugodactylites braunianus* – слои с характерным комплексом видов белемнитов *Clastoteuthis*, *Parahastites*, *Passaloteuthis*, аналоги верхнего тоара – слои с *Nannobelus nordvikensis* Sachs, *N. erensis* Sachs, *Pseudodicoelites* sp., *Parahastites* и др.; условно, главным образом по комплексу белемнитов, нижний аален; верхний аален – с *Tugurites* cf. *whiteavesi*; нижний, средний и верхний бат (соответственно слои с *Boreiocephalites pseudoborealis*, зоны *Cranocerphalites vulgaris* и *Arctocerphalites elegans*). Именно изучение юрских отложений на п-ове Юрюнг-Тумус позволило выделить новую для Сибири зону *Boreiocephalites pseudoborealis* (Меледина, 1973). Этот биостратон ранее был установлен только в Анабарском районе в ранге слоев с *B. pseudoborealis* (род *Morrisiceras*, описанный Н.С.Воронец, синонимичен роду *Boreiocephalites*). Следует отметить, что на полуострове наилучшим в Сибири образом охарактеризован аммонитами интервал от байоса до нижнего келловей.

Богатая коллекция среднеюрских аммонитов, белемнитов и двустворчатых моллюсков, собранная в 1967 г. и позже, при кратковременном посещении полуострова всеми авторами данной работы в 1973 г., впоследствии была монографически описана (Меледина, 1973; Меледина, Нальняева, 1974; Сакс, Нальняева, 1975; Захаров, Шурыгин, 1974, 1978). На основании монографического изучения удалось уточнить стратиграфическое расчленение отдельных интервалов разреза, а соответственно и пересмотреть стратиграфические объемы и положение границ выделяемых здесь свит.

Полная разбивка юры на свиты для восточной части Енисей-Хатангского прогиба была предложена Г.Н.Карцевой, Э.З.Ронкиной, Н.В.Шаровской (1974), при этом представления о строении свит нижней и средней юры и их возрасте базировались в значительной мере на материалах по п-ову Юрюнг-Тумус.

При подготовке к 3-му Межведомственному региональному стратиграфическому совещанию по мезозою и кайнозою Средней Сибири предложенная схема свитной разбивки была проанализирована Б.Н.Шурыгиным (1978), а затем В.Н.Саксом, С.В.Мелединой и Б.Н.Шурыгиным (1978) с привлечением новых данных по стратиграфии

кры севера Сибири. При этом были уточнены стратиграфические объемы зимней, арангастахской, юрнгутумусской и точинской свит, показана несостоятельность выделения в восточной части прогиба джангодской и левинской свит, предложено вместо последних выделять две новые свиты: аиркатскую и сайбылахскую.

Уточненная разбивка юры Нордвикской структурно-фациальной зоны на свиты была принята стратиграфическим совещанием и вошла в унифицированные стратиграфические схемы, утвержденные МСК СССР (Решения ..., 1981). В интервале юры, охватывающем ниже-среднеюрские и келловейские отложения, выделяются шесть свит, значительные части которых хорошо представлены в береговых обрывах п-ова Юрнгут-Тумус. Наиболее древние отложения юры объединены в зимнюю свиту (песчаники, алевроиты и глины с *Narrah* в верхних пачках), верхняя часть которой относится к низам верхнего плинсбаха. Залегающая выше аиркатская свита (верхний плинсбах) сложена переслаивающимися песчаниками, алевроитами и глинами с обильными линзами галечников и с *Amaltheus margaritatus*, *Narrah* и др. Сайбылахская свита (глины, переходящие вверх по разрезу в песчаники и алевроиты с *Dactyloceras* ex gr. commune в нижней части, многочисленными белемнитами и с *Arctotis parhaensis* в верхах) датируется тоаром - нижним ааленом. Выше залегают арангастахская свита (аален-нижний байос), сложенная алевроитами, глинами с *Turgites whiteavesi*, *Sachsibelus*, *Mutilocerasmus*, *Arctotis*, а в верхней части - песчаниками с *Mutilocerasmus lucifer* и др.

Юрнгутумусская свита (глины, аргиллиты, алевролиты с прослоями песчаников в верхней части) - с *Mutilocerasmus* ex gr. *lucifer* в нижней части и *Boreiocerphalites* spp., *Cranocerphalites* spp., *Arctocerphalites* spp., *Arctoceras* - в верхах, относится к байосу, бату и низам келловей. Однако байосские аммониты (помимо единственной находки *Normannites*) из этой толщи до сих пор не были известны, а насыщенные аммонитами нижние пачки верхней половины свиты считались батскими.

Залегающая выше точинская свита (глины и алевроиты с *Sado-ceras* spp., *Rondiceras*, *Longaeviceras* spp. и др.) охватывает большую часть келловей.

Летом 1984 г. авторы вновь посетили п-ов Юрнгут-Тумус с целью детального послонного переизучения береговых обнажений юры и дополнительного сбора макрокаменелостей, необходимых для ре-

шения дискуссионных вопросов стратиграфии этого интервала, в частности зонального расчленения и возрастной интерпретации отдельных частей плинсбаха, пограничных слоев тоара и аалена, байос-батских и нижнекелловейских отложений. Было проведено детальное послонное описание всех блоков береговых обнажений юры, послонная корреляция отдельных блоков, составлен сводный разрез, собраны обильные в количественном отношении и в плане таксономического разнообразия коллекции аммонитов, белемнитов, двустворок и других макрофоссилий.

В результате полевых исследований и предварительной обработки коллекций обнаружен ряд новых родов аммонитов, до сих пор известных только на североамериканском континенте. Соответственно пересмотрен возраст ранее выделенных зон - *Boreiocerphalites pseudoborealis*, *Cranocerphalites vulgaris* и *Arctocerphalites elegans*, а также установлено несколько новых биостратиграфических уровней, существенно детализирующих региональную зональную схему. Дана иная, чем прежде, интерпретация возраста отдельных зональных подразделений байоса, бата и нижнего келловей, что предполагает существенные изменения в зональной шкале юры Северной Сибири. Внесены заметные коррективы в модель корреляции сибирской зональной шкалы соответствующего интервала юры с зональными шкалами зарубежных регионов развития бореальной юры - Гренландией, Канадой, севером США.

Впервые разрез юры полуострова расчленен на зоны по двустворкам, что позволило провести детальную корреляцию ряда интервалов зимней, аиркатской, сайбылахской и других свит с таковыми соседних регионов и уточнить их возрастные датировки.

Анализ особенностей вертикального распределения белемнитов дал возможность выделить в изученном разрезе несколько биостратонов зонального ранга и по этой группе макрофауны. В данной работе впервые приводится геологический профиль южного, восточного и северного берегов п-ова Юрнгут-Тумус (см. рис.2), стратиграфические колонки по каждому блоку-обнажению (рис.4,6,15 и др.) и сводный разрез юры (рис.3), составленный по естественным выходам в береговых обрывах. Литологическое описание пачек, представляющих ту или иную свиту, сопровождается детальными палеонтологической и тафономической характеристиками с указанием на положение каждой пачки в блоках разреза. К сожалению, не все свиты

1. ОПИСАНИЕ СВОДНОГО РАЗРЕЗА

полностью представлены в блоках-обнажениях береговых обрывов полуострова, поэтому сводный разрез имеет пропуски в наблюдении. Зимняя свита представлена только верхней своей частью и в изолированных блоках: пачка I мощностью 17 метров. Аиркатская свита (пачки II-IX) имеет большую мощность (около 155 м), однако самая верхняя ее часть (слои с *Tancredia kuznetsovi*), по-видимому, в блоках-обнажениях не выходит на дневную поверхность. Отсутствует в береговых выходах полуострова нижняя часть сайбылахской свиты (китербютский горизонт) и контакт верхней части сайбылахской свиты (пачки X-XIII мощностью около 117 м) с перекрывающей ее арангастахской свитой.

Арангастахская свита (пачки XIV и часть XV общей мощностью около 41 м) также наблюдается не в полном объеме. Хорошо представлена, повторяясь несколько раз в блоках, юронтгумусская свита (верхняя часть пачки XV и пачки XVI-XXI общей мощностью около 158 м). Однако значительная часть нижнебайосской толщи этой свиты (верхи д-зоны* *Mutiloceras lucifer* и низы д-зоны *M. clivatus*) в блоках не наблюдаются (Шурыгин, 1986).

Точинская свита выходит на дневную поверхность лишь в отдельном изолированном блоке на северо-западном берегу полуострова (см. рис.1, обн.60), видимая мощность её незначительна.

Ниже приводятся детальное описание разреза и биостратиграфические результаты, полученные авторами работы.

Авторы признательны В.А.Захарову, М.С.Месежникову и И.И.Сей за ценные советы, сделанные в процессе подготовки работы к печати.

1.1. Зимняя свита

Верхняя часть зимней свиты выходит на дневную поверхность в блоках обнажения 3 (см. рис.2) и представляет наиболее древние породы юры из вскрытых в береговых обрывах п-ова Юронтгумус (см. рис.3). В трех ограниченных разломами блоках на южном берегу п-ова обнажены разные части пачки I сводного разреза (рис.4).

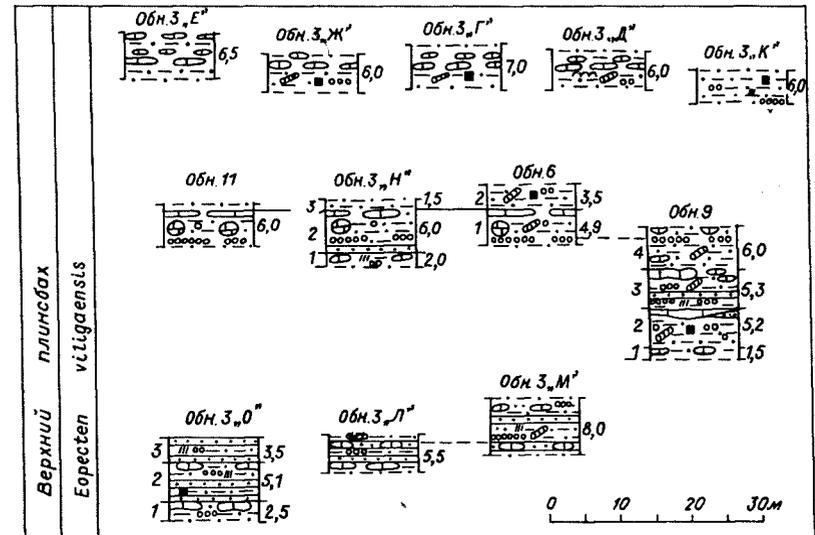


Рис.4. Стратиграфические колонки обнажений нижней части верхнего плинсбаха. Усл. обозн. см. на рис.2

Пачка I* (обн.3"O", 3"Л", 3"М", видимая мощность - 17,1 м)

Алеврит песчанистый зеленовато-серый крупноскольчатый с прослоями песчаника серого слабосцементированного крупноскольчатого, местами плитчатого. В толще рассеяна масса гравия и

* В скобках дается полевая нумерация обнажений (см. рис.2) и слоев.

* Здесь и далее а-зона - зона по аммонитам, д-зона - зона по двустворкам.

гальки. Гравий образует скопления на поверхностях напластования. На разных уровнях многочисленны линзовидные скопления несортированного галечника (до 2,0 x 0,5 м, реже протяженность линз до 10 м). В линзах преобладает галька диаметром 2-3 см, но встречаются гальки до 5-7 см и валуны до 12 см. Многочисленны рассеянные в пачке стяжения шпирита и щепы обугленной древесины, иногда образующие небольшие скопления. Рядом с крупными валунами тонкие линзочки глинистого алевролита. Для толщи характерна косая и линзовидная слоистость, подчеркнутая тонкими прослоями алевролита, обогащенного растительным детритом. В верхней части пачки многочисленны желтоватые пятна (по 5-7 см диаметром) ярозита. В 2,5 м, 7,6 м, 12,0 м и 16,5 м от подошвы прослеживаются выдержанные горизонты карбонатных плотных сливных конкреций, бурых с поверхности. Нижний горизонт составлен крупными конкреционными линзовидными телами изометричной формы мощностью до 0,8-1 м, достигающими в длину (по простиранию) 4-5 м. В остальных горизонтах конкреции мельче (1-1,5 длиной при толщине до 0,4-0,6 м), промежутки между ними по простиранию достигают 3-6 м.

Палеонтологическая характеристика. *Eopecten viligaensis* (очень часто); *Narpa laevigatus* (много); *Homomya obliquata* (очень много); *Muophoria* sp. ind. (очень часто); *Kolymonectes?* sp. ind. (редко); *Chlamys?* sp. ind. (редко) *Ophiuroidea*.

Тафономическая характеристика. Для толщи свойственны скопления обломков и целых раковин двустворок в галечных и на грани-

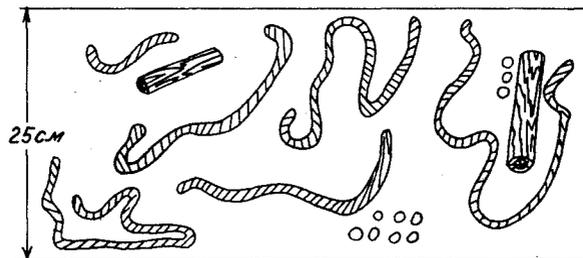


Рис. 5. Ходы илоедов на поверхности прослоя песчаного алевролита в пачке I (блок 3 "Л", 1 м от подошвы; схематическая полевая зарисовка)

цах галечных прослоев. Раковины харпаксов обычно захоронены вблизи от мест обитания, часто *in situ* - приросшими на валунах обломках древесины или на створках пектинид, иногда образуют скопления. Раковины эопектенов обычно целые, реже с разрозненными створками рассеяны в толще (чаще близ галечных линз) и захоронены обычно плоской створкой вниз. Изредка встречаются офиуры (до 5-8 см в диаметре) рядом со скоплениями обломков древесины, разрозненных створок и обломков миофорий, кольмонектесов? на плоскостях напластования, здесь же рассеяны крупные раковинки фораминифер и многочисленны (особенно в средней части пачки) следы жизнедеятельности илоедов (рис. 5). По всей толще на разных уровнях избыточны раковины хоммий, захороненные в прижизненном положении.

1.2. Айратская свита

Выходит на дневную поверхность в блоках обнажений I - II (см. рис. 2). Наиболее полно средняя часть описываемых отложений представлена в непрерывных разрезах I-го и 2-го блоков, а нижняя часть свиты - в блоках обнажений 3, 6, 9-II (рис. 6).

Пачка II (обн. 3"И", слой I, 2; обн. 3"З"; обн. 3"Н", слой I, 2; обн. 6, слой I; обн. 9; обн. 10, слой I; обн. II; видимая мощность - 20,5 м)

Алевролит песчаный, зеленовато-серый, крупнооскольчатый с рассеянным тонким органическим детритом, с прослоями песчаника мелкозернистого, зеленовато-серого, слабосцементированного, иногда тонкоплитчатого и с тонкими (5-7 см, реже до 10-15 см) пропластками листоватых темно-серых алевролитистых глин. Местами в пачке (особенно в песчаных прослоях) отчетливо видна косая и линзовидная слоистость, подчеркнутая тонкими темными слойками, обогащенными органическим детритом. На плоскостях напластования, особенно на контактах алевролитовых и песчаных прослоев избыточны мелкий гравий, рассеянный и внутри пропластков алевролитов и песчаников. В толще в изобилии рассеяны обломки древесины, линзы и скопления очень слабосортированного галечника. В линзах преоб-

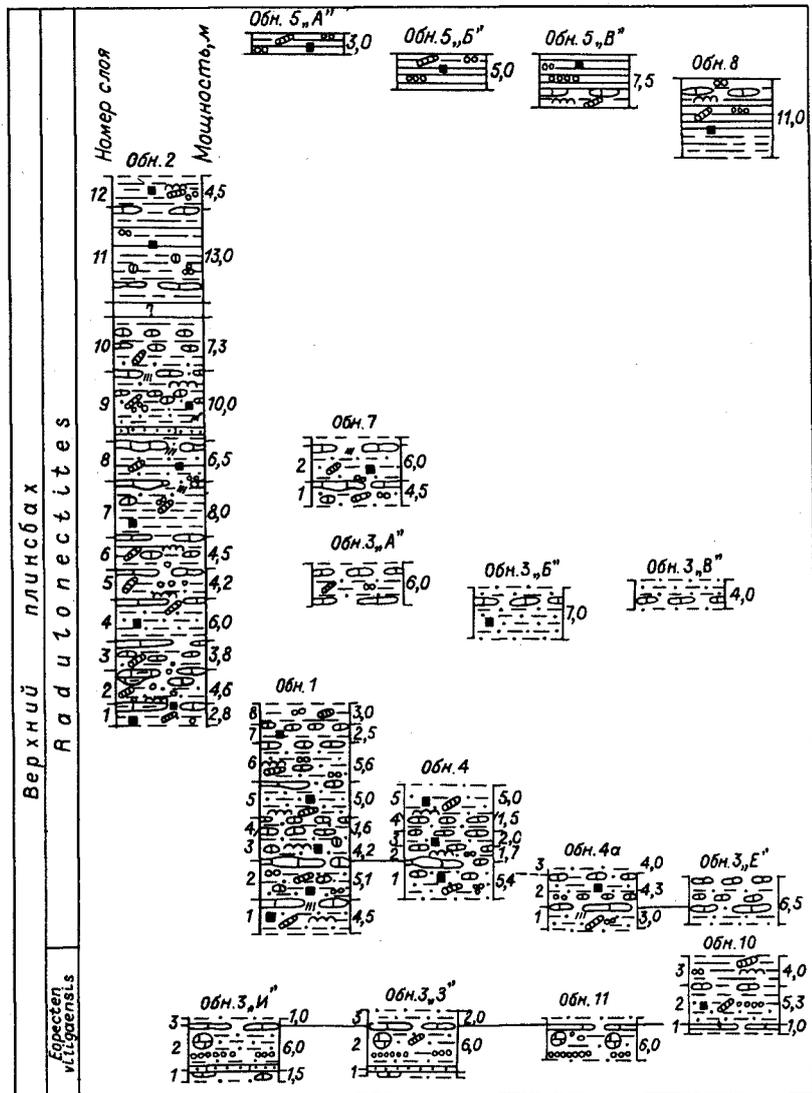


Рис.6. Стратиграфические колонки обнажений верхней части верхнего плинсбаха. Усл. обозн. см. на рис.2

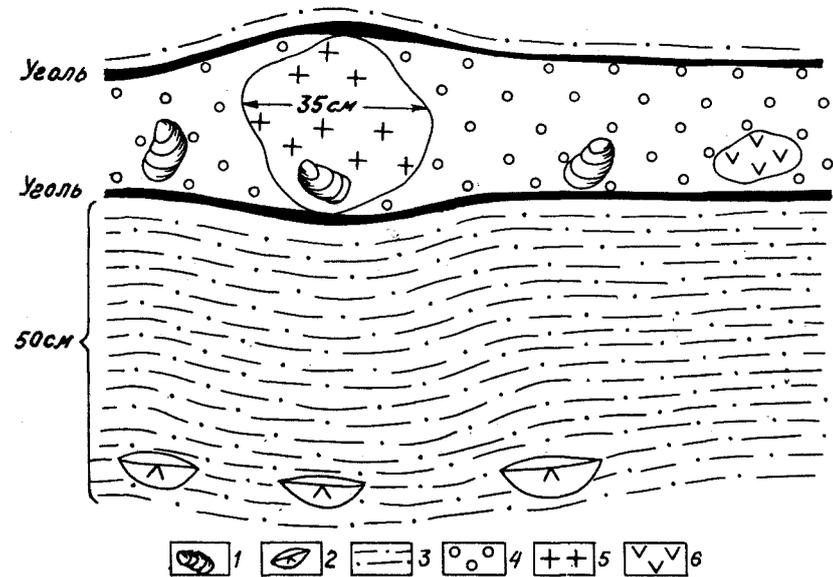


Рис.7. Галечники с награх в пачке II (обн.6, слой I; схематическая полевая зарисовка):

I - Награх; 2 - Боростен; 3 - песчаный алеврит; 4 - галечник; 5 - гранитный валун; 6 - эффузивный валун

ладает галька от 0,5 до 7 см (по длинной оси), реже - более крупная до 10-15 см, иногда содержатся валуны гранита и эффузивов (до 35-40 см) (рис.7), многочисленны обломки обугленной древесины, крупные стволы которой (до 10 см диаметром) чаще встречаются в нижней части толщи. Наиболее часто крупные линзы галечника обнаруживаются в верхней части пачки. В 3,5 метрах ниже кровли толщи хорошо прослеживается по простиранию очень выдержанный, хотя и местами линзовидный, неровный прослой слабосцементированного конгломерата, достигающий в раздувах толщины до 10-15, в местах захоронения валунов до 30-35 см с линзовидными пережимами через 5-10 метров. Довольно выдержанный по простиранию, но тонкий (до 2-3 см толщиной) пропласток галечника встречен и в 8 метрах от подошвы пачки.

В толще изобильны округлые, лепешковидные, червеобразные стяжения ширита (I-4 реже до 10 см диаметром).

В 1,5 м от подошвы толщи прослеживается выдержанный горизонт небольших (0,4 x 0,2 м) разрозненных (через 3-5 м) караваяобразных конкреций серого плотного известняка, с поверхности буроватого.

В 6,5 м от подошвы - выдержанный конкреционный горизонт серого плотного известняка сильно варьирующей по простиранию мощности (от 0,5 до 1,5 метров). В местах сокращенной мощности часть конкреционного горизонта замещается тонкоплитчатыми песчаниками.

В 10,5-II м от подошвы толщи хорошо выдержанный горизонт огромных линзовидных тел серого плотного с поверхности бурого алевролитистого известняка. Линзовидные тела достигают 3-3,5 м длины по простиранию и 1,5 м мощности. Промежутки между ними до 3-5 м. Местами по простиранию они замещаются небольшими конкрециями (мощность 0,4 м, длина 1,0 м), расположенными сдвоенным рядом. Аналогичные небольшие конкреции встречаются и в I-I,5 метрах над конкреционными линзами. Однако здесь они редки, и положение их относительно кровли конкреционных линз варьирует по простиранию.

В 18 м от подошвы пачки и в I м от верхнего конгломератового прослоя наблюдается ряд огромных полутораметровых в диаметре конкреционных тел, относительно правильной шаровидной формы. Промежутки между сложенными плотным серым алевролитистым известняком "шарами" достигают 15 метров, тем не менее ряд "шаров" хорошо выдержан по простиранию и прекрасно прослеживается в разных блоках (см. рис.2,4,6). В 1,0 м над "шарами" пачка венчается устойчивым по мощности (0,25 м) конкреционным буром с поверхности, почти сплошным карнизом, сложенным плотным серым известняком. Карниз иногда прерывается по простиранию, однако промежутки между конкрециями невелики (2-4 метра), тогда как протяженность конкреций достигает 10-12 метров. Верхняя и нижняя границы карниза практически параллельны.

Палеонтологическая характеристика. *Naerax laevigatus* (очень часто), *Homotrypa obliquata* (очень много), *Gresslya* sp. (редко), *Kolymonectes ex gr. terekhovi* (много), *Siungjudella parvula* (часто), *Eopecten viligaensis* (очень много), *Meleagrinea* sp.

ind. (редко), гастроподы (*Pleurotomaria?*) (очень много), *Serpulida* (очень много); *Rudirchynchia* (?) sp. (очень часто).

Тафономическая характеристика. Наиболее типичны для толщи автохтонные или слабо перемещенные танатоценозы. Основная масса хомоний, харпаксов, серпулид, захоронены *in situ*. Раковины гладких харпаксов разных возрастных стадий захоронены целыми, реже - только нижние створки, прикрепленные на гальке, валунах,

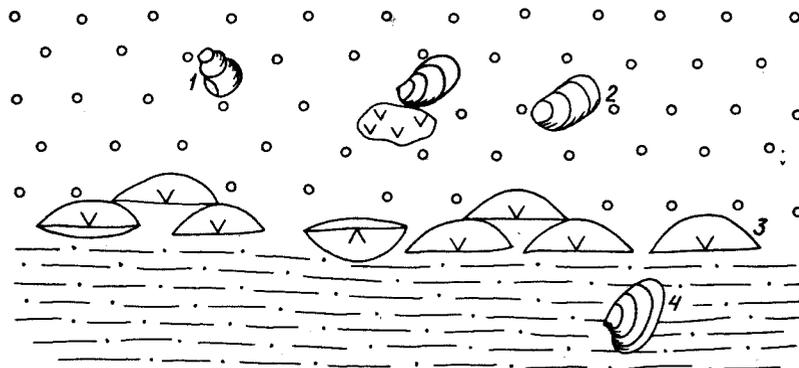


Рис.8. Захоронение раковин *Eopecten* в пачке II (обн. 9, слой 4, в 1,5 м от подошвы; схематическая полевая зарисовка): 1 - гастроподы; 2 - *Naerax*; 3 - *Eopecten*; 4 - *Homotrypa* (см. также рис.7)

обломках древесины и крупных раковинах пектинид. Раковины эопектенов образуют скопления на границах галечных линз либо рассеяны в толще (рис.7,8). Под верхним конгломератовым прослоем наблюдалось скопление эопектенов типа "ракушниковая мостовая". В толще обычно целые крупные раковины, захороненные выпуклой створкой как вверх, так и вниз; реже здесь встречаются разрозненные выпуклые створки, лежащие выпуклостью вверх. Целые обычно мелкие, хорошей сохранности раковины колымопектенов и сингюделл рассеяны в толще, часто сплющены, следов окатанности не несут. Редкие отдельные створки мелеагринелл с неопределенными обломками раковин двустворок образуют скопления в галечных линзах. Многочисленны в ориктоценозе целые раковины гастропод, захороненные без какой-

либо преимущественной ориентировки, иногда в скоплениях из нескольких раковин; встречены и небольшие гнезда (по 15-20) раковин гастропод.

Пачка III (обн.3"З", слой 3; обн.3"И", слой 3; обн.3"Н", слой 3; обн.6, слой 2; обн.10, слой 2,3; видимая мощность 9,3 м)

Алеврит песчанистый зеленовато-серый крупнооскольчатый, в 3 м от подошвы переходящий в темно-серый мелкооскольчатый глинистый алеврит с прослоями глиноалевритовых. Переход к глинистым разностям постепенный - в средней части пачки еще наблюдаются маломощные прослои (0,1-0,15 м) алеврита песчанистого. В толще встречаются гнездовидные скопления и маломощные линзы галечника, наиболее частые на границе глинистых и алевритовых прослоев. Разрозненная разноразмерная галька (0,5 см до 7 см) рассеяна в алевритах и глинах. В 2,5 м от подошвы толщи в песчаных алевритах отмечена поверхность размыва с маломощными, но выдержанными по простиранию линзами крупной гальки (3 см и более), редких валунов, обломков обугленной древесины и окатанных обломков раковин. В пачке на разных уровнях многочисленны небольшие (до 3 см) пиритовые стяжения: лепешковидные, шаровидные, червеобразные. Последние достигают в длину 5-7 см и, возможно, образовывались по следам жизнедеятельности червей. В толще на разных уровнях часто встречаются щепы и обломки стволов (диаметром до 10 см) обугленной древесины. Вокруг пиритовых стяжений и близ обломков древесины часто развиты желтоватые пластичные ярозитизированные глины, что придает некоторым участкам верхней части пачки пятнистый облик.

В 5,0 м от подошвы толщи хорошо следится по простиранию горизонт небольших (0,5x0,2 м) караваеобразных конкреций, сложенных серым алевритистым плотным известняком. Поверхность конкреций имеет буроватый оттенок.

Палеонтологическая характеристика. *Naupha spinosus* (много), *N. laevigatus* (очень часто), *Meleagrinea cf. tiungensis* (очень часто), *Homotrypa obliquata* (очень много), *Kolumonectes* sp. ind. (редко), *Siungiudella* sp. ind. (редко), *Rudirehynchia?* sp. (часто).

Тафономическая характеристика. Крупных скоплений раковин и ракушников в пачке не обнаружено. Многочисленные шипастые харпаксы рассеяны преимущественно в верхней части пачки. Обичны здесь целые раковины, захороненные часто на месте жизни или недалеко от мест поселения (нет следов существенной транспортировки) вогнутой створкой вверх, реже вниз. Иногда встречаются по 3-4 раковины шипастых харпаксов, захороненных рядом. В редких небольших скоплениях у обломков древесины встречаются разрозненные створки мелких мелеагринелли, обломки раковин, груборебристые целые раковины брахиопод; однако существенной сортировки раковин по размеру в скоплениях не наблюдается. Мелкие целые раковины кolumonectесов редко рассеяны в толще и захоронены лежащими на одной из створок, сплюснуты. В галечных линзах, на валунах и обломках древесины встречаются целые разного размера раковины гладких харпаксов, приросшие к валунам, гальке, обломкам древесины. Наиболее многочисленны равномерно рассеянные в толще коммии, захороненные *in situ*. В нижнем галечном прослое много окатанных обломков раковин (пектинид, харпаксов).

Пачка IV (обн.1, слой 1,2; обн.3"Г"; 3"Д", 3"Е", 3"Ж", 3"К"; обн.4"А"; обн.4, слой 1; видимая мощность - 12,1 м)

Алеврит песчанистый зеленовато-серый крупнооскольчатый, местами (в средней части пачки) тонкоплитчатый с тонкими (0,1-0,3 м мощностью) прослоями (через 0,8-1,0 м) алеврита глинистого темно-серого мелкооскольчатого. В верхней части пачки мощность прослоев глинистого алеврита нарастает (до 0,5 м), а алеврита песчаного сокращается (до 0,5-0,7 м). В прослоях песчанистых алевритов часто (особенно в плитчатых) заметна тонкая косая и линзовидная слоистость, хорошо выраженная за счет тонких слойков, обогащенных органическим детритом (рис.9). Многочисленны здесь окатыши (диаметром 1-1,5 см) пиритизированных песчаных алевритов. В толще рассеяны небольшая (2-5 см) галька и гравий.

В пачке встречаются маломощные, но протяженные (до 15-20 м по простиранию) линзы слабосортированного галечника. В линзах преобладают плоские гальки размерами от 0,5 до 7 см, масса гравия, обугленной щепы древесины и обломков раковин (от 0,1 до 3 см длиной). Изредка в линзах галечника встречаются валуны (до

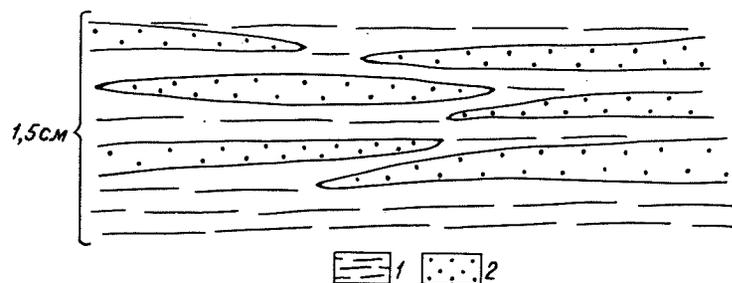


Рис.9. Линзовидная слоистость в пачке IV (обн. I, слой I; схематическая полевая зарисовка):
1 - глинистый алевроит с растительным детритом; 2 - песчаник зеленовато-серый

10-15 см диаметром) и крупные (до 10 см диаметром) стволы обугленной древесины. Обычно галечные линзы располагаются на контактах алевроито-песчаных и алевроито-глинистых прослоев. В пачке на разных уровнях рассеяны обломки обугленной древесины (от 1 см длиной до крупных обломков стволов 5-7 см диаметром) и многочисленные стяжения пирита (1-3 см диаметром): шаровидные, лепешковидные, червеобразные. Вокруг них породы сильно ярозитизированы - в стенке обнажения (особенно в глинистых прослоях) видны многочисленные желтые пятна.

В 6 м от подошвы пачки хорошо прослеживается по простиранию горизонт крупных (до 3 м по простиранию и 0,2-0,4 м по мощности) караваеобразных конкреций, бурых с поверхности и сложенных плотным серым алевроитистым известняком. Расстояние между конкрециями по простиранию достигает иногда 3-5 м. В 0,5-0,6 м выше первого ряда следится второй ряд более мелких (1,0 x 0,2) аналогичных по составу конкреций с большими промежутками между ними (до 10-15 м). Сдвоенный ряд вышеописанных конкреций хорошо прослеживается в различных блоках (см. рис.4,6).

В 10 м от подошвы в разных блоках наблюдаются небольшие (1,0 x 0,2) "плавающие" в 1,5-метровом интервале конкреции серого плотного известняка.

В кровле пачки хорошо выдержанный прослой крупных изомет-

ричных красноватых с поверхности конкреционных линз, сложенных серым плотным известняком. Длина линз по простиранию достигает 7-8 метров, толщина сильно варьирует от 0,2 до 1,5 м в раздувах. Небольшие промежутки между линзами (2-4 м) иногда содержат мелкие караваеобразные конкреции известняка, "плавающие" в пределах 1,5-метровой мощности.

Палеонтологическая характеристика. *Homotrypa obliquata* (очень много), *Myophoria lingonensis* (очень часто), *Narparx laevigatus* (много), *Narparx spinosus* (очень часто), *Meleagrinnella oxytomaeformis* (часто), *Malletia sp. ind.* (редко), *Panopea nordica* (редко), *Tancredia kuznetsovi* (часто), *Siungiudella parvula* (часто), *Koilymonectes terekhovi* (очень часто), *Oxytoma inaequivalves* (часто), *Gresslya sp.* (редко), *Radulonectites sp. n.* (много), *Glyptoleda formosa* (часто), *Chlamys sp. ind.* (редко), *Schathaeutlia sp.* (очень часто), *Pleurotomaria singularis* (много), *Rudirchynchia (?) sp.* (много), *Loboidothyris (?) sp.* (очень часто), *Crinoidea*, *Serpulida*.

Тафономическая характеристика. Для пачки свойственны два типа захоронения: в глинистых песчаных алевроитах - равномерно рассеянное, на границах песчаных и глинистых прослоев и в песчаных алевроитах - ракушниковые скопления и небольшие линзочки ракушника. Наиболее многочисленны в ориктоценозе целые разного размера раковины хомоний, захороненные *in situ*. В прослоях алевроитистых песчаников и на их границах многочисленны ракушниковые скопления, обычно приуроченные к галечным, гравийным скоплениям или близ скоплений обломков древесины. В ракушниковых скоплениях обычны разрозненные небольшие створки раковин миофорий, танкредий, реже мелеагринелл, здесь же встречены и створки окситом (рис.10). В 5, 4 м ниже кровли пачки на скоплениях гравия многочисленны плоские правые створки крупных радулонекиетесов, левые выпуклые створки в этом скоплении очень редки. Здесь же рассеяны небольшие разрозненные створки хламисов, миофорий, танкредий, многочисленны серпулиды, редко встречаются груборобристые брахиоподы.

В нижней и средней части пачки часты скопления несортированных по размеру, не несущих следов длительной транспортировки раковин гастропод. В линзах и скоплениях галечника и на раковинах крупных пектинид очень часто встречаются гладкие харпаксы.

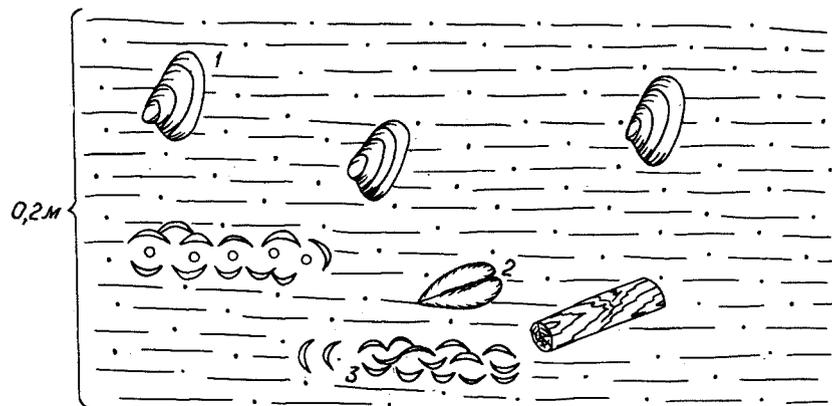


Рис.10. Ракушниковые скопления в пачке IV (обн.1, слой I, в 2 м от подошвы; схематическая полевая зарисовка):
1 - *Homotrypa*; 2 - *Panopaea*; 3 - скопления створок *Tancredia* и *Muophoria* (см. также рис.2)

Обычно это целые небольшие раковины либо только их нижние створки, приросшие к валунам, гальке, раковинам.

В алевроито-глинистых прослоях обычно равномерно рассеяны целые небольшие раковины шипастых харпаксов, асарт, гастропод, кольмонектесов, маллетий, гладких брахиопод. Последние иногда образуют гнездовидные скопления по 5-8 целых раковин, захороненных, вероятно, на месте жизни. Следует отметить, что мелкие целые раковины и разрозненные створки шипастых харпаксов встречены и в песчанистых алевроитах, где они имеют своеобразную "козырьковую" скульптуру. Скопления раковин в глинистых прослоях довольно редки, обычно небольшие, чаще всего приурочены к скоплениям обломков обугленной древесины или располагаются рядом с крупными стволами древесины. В таких скоплениях иногда встречаются членики стеблей криноидей.

Пачка У (обн.1, слой 3-7; обн.4, слой 2-5; мощность - 18,9 м)

Алевроит песчанистый серый крупноскольчатый с прослоями (до 0,2-0,5 м мощностью) алевроита глинистого темно-серого мелкоос-

кольчатого. Толща насыщена органическим детритом. Тонкие линзочки обогащенных детритом алевроитов создают хорошо заметную косую и линзовидную слоистость. В пачке рассеяны разноразмерная (от 0,5 до 8-9 см) галька, гравий, иногда отдельные уплощенные валуны (до 20 см длиной и 10 см в поперечнике). На границах прослоев крупно и мелкооскольчатого алевроита часты скопления гравия, гальки, обломков обугленной древесины. Наиболее мощные (0,10 м мощностью и 3-4 м длиной) линзы ракушника и обломков древесины с немногочисленной галькой встречены в 5,8 м от подошвы пачки.

В пачке в изобилии рассеяны обломки обугленной древесины, части крупные (до 10 см, иногда до 15 см диаметром) стволы деревьев. Вокруг обломков древесины нередко развиты зоны обильной ярозитизации, в пустотах стволов деревьев встречаются крупные кристаллы пирита. Рядом со стволами небольшие скопления гальки и

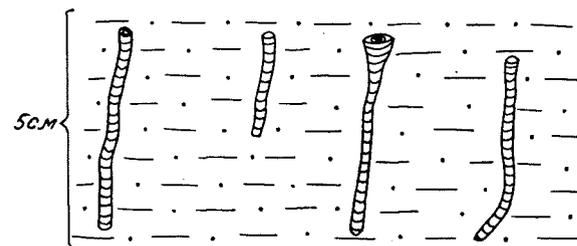


Рис.11. Вертикальные пиритовые "колбаски" в низах пачки У (обн.1, слой 4; схематическая полевая зарисовка)

раковин. Толща, особенно ее глинистые прослои, насыщена стяжениями пирита с пятнами ярозитизированных глин вокруг них. Стяжения пирита небольшие (2-3 см), имеют различные формы: округлые, лепешковидные, червеобразные. Части в глинистых прослоях вертикальные колбасковидные стяжения, возможно, развитые по вертикальным следам жизнедеятельности (рис.11).

В нижней части толщи на границах прослоев крупноскольчатых и мелкооскольчатых алевроитов часто встречаются небольшие (до 0,2-0,4 м по длинной оси) бурые с поверхности, караваеобразные

конкреции плотного серого алевритистого известняка, "плавающие" по разрезу. В пачке многочисленны выдержанные по простиранию горизонты конкреций.

В 1,7 м от подошвы пачки хорошо следится по простиранию разреженный горизонт мелких (0,2 x 0,4 x 0,1 м), красноватых с поверхности конкреций плотного известняка. Промежутки между ними в горизонте достигают 5-7 м. В 4 м от подошвы пачки прослеживается ряд изометричных караваеобразных конкреций серого алевритистого известняка. Размеры конкреций здесь больше (0 x 0,8 x x 3,0 м), а промежутки между ними меньше (до 1-2 м). Горизонт карбонатных конкреций в 5,7 м от подошвы составлен мелкими караваеобразными телами (0,3-0,4 м длиной при мощности 0,2 м), расстояние между которыми достигает 6 м.

Наиболее хорошо следится в обнажении конкреционный горизонт в 10,3 м от подошвы. Здесь крупные изометричные тела серого плотного алевритистого известняка достигают в длину 6 м (минимальные 1-1,5 м) при мощности, варьирующей от 0,2 до 0,5 м. В 16,2 м от подошвы наблюдается еще один разреженный ряд караваеобразных, бурых с поверхности, крупных конкреций серого очень плотного известняка. Конкреционные изометричные линзы в этом ряду варьируют по толщине от 0,1 до 0,4 м, достигая в длину по простиранию 2,5 м.

Венчает пачку цепочка разрозненных небольших (толщиной до 0,2 м, длиной до 0,8-1,1 м) красноватых с поверхности караваеобразных конкреций серого плотного алевритистого известняка. Промежутки между ними по простиранию достигают 5 м.

Палеонтологическая характеристика. *Radulonectites* sp. n. (много), *Narpar laevigatus* (очень много), *N. spinosus* (очень часто), *Myophoria lingonensis* (очень часто), *Meleagrinnella ocutomaeformis* (очень часто), *Kolymonectes ex gr. terekhovi* (много), *Chlamys* sp. ind. (редко), *Lima phylatovi* (редко), *Nuculoma* sp. (редко), *Glyptoleda formosa* (часто), *Malletia* sp. n. (часто), *Schafhaeutlia* sp. n. (очень часто), *Lima (Plagiostoma) bilibini* (очень редко), *Siungludella parvula* (часто), *Pleuromya* sp. ind. (редко), *Homomya obliquata* (очень много), *Pleurotomaria singularis* (много), *Patella* sp. ind. (редко), *Rudirchynchia najahensis* (много), *Loboidothyris orientalis* ? (очень часто), *Polylasophora* (часто), *Serpula* sp. (много), мелкие позвонки (рыб?).

Тафономическая характеристика. Наиболее типичны для описываемой пачки следующие захоронения: 1) небольшие линзы и скопления ракушника (мощностью 2-5 см, протяженность по простиранию 0,2-1,5 м); 2) равномерно рассеянный тип захоронения.

Самые крупные (толщиной 8 см при протяженности до 3,5 м) линзы ракушника встречены в 5,8 м от подошвы. В них на этом уровне многочисленны крупные обломки обугленной древесины, мелкая галька и масса обломков раковин двустворок, целые несортированные раковины гастропод, брахиопод. Раковины харпаксов в этих линзах часто целые, иногда представлены лишь нижние створки, обычно захоронены приросшими к кускам древесины, гальке, крупным створкам радулонектитесов. Встречаются раковины харпаксов всех возрастных стадий. Гастроподы здесь почти всегда целые, от 0,1 до 5 см размером. На обломках древесины в линзе обнаружены полиплакофоры.

Аналогичное строение имеют и небольшие скопления ракушника, встречающиеся на разных уровнях по всей толще. В них обычно разрозненные несортированные створки мелеагринелл, миофорий, аstart, хламисов, глиптолед, раковины гастропод и брахиопод, а также многочисленны серпулиды. Причем ребристые брахиоподы чаще встречаются в алеврито-песчаных прослоях, гладкие - в алеврито-глинистых, где иногда образуют гнезда типа небольших "банок". По-видимому, скопления раковин двустворок формировались вблизи от мест поселения, без длительной транспортировки. Небольшие скопления на покрытых гравием плоскостях напластования в средней и верхней части пачки иногда сложены плоскими створками колымонектитесов либо радулонектитесов. Иногда в скоплениях преобладают раковины одного вида: например в верхах пачки встречены скопления, состоящие нацело из раковин гастропод.

Практически все образующие ориктоценоз таксоны встречаются в прослоях в захоронениях второго типа. Целые раковины радулонектитесов захоронены вблизи от мест обитания либо в прижизненном положении (рис. 12). Раковины шпастых харпаксов, маллетий, колымонектитесов, гладких брахиопод, аstart, шифатлий, реже радулонектитесов обычно целые и приурочены чаще всего к глинистым прослоям. Гладкие харпаксы, серпулиды, как правило, захоронены приросшими на раковинах пектинид, на рассеянных в толще стволах деревьев, валунах. В песчано-алевритовых прослоях рассеяны радуло-

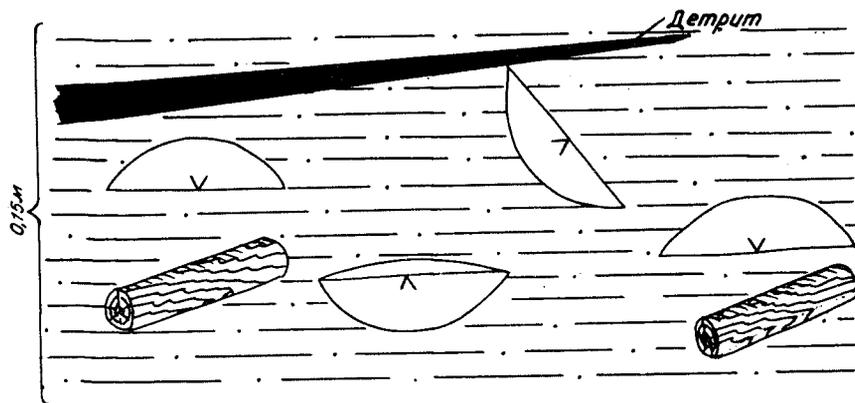


Рис. 12. Захоронение раковин *Radulonectites* в низах пачки У (обн. 1, слой 3; схематическая полевая зарисовка). Усл. обозн. см. на рис. 2

мелкозернистые, разрозненные оторочки и целые раковины мелеагринеллы, шиферий, целые раковины ребристых брахиопод, гастропод, реже кланов, а также радио волютоидов. Хомомии, захороненные в пачке, равномерно рассеяны по всей толще. Однако под ракушничковыми пластами они встречаются чаще.

Пачка У1 (обн. 1, слой 8; обн. 2, слой 1-6; обн. 3 "А", 3 "Б", 3 "В"; мощность - 26,1 м)

Переслаивание алеврита крупнооскольчатого песчанистого серого, алеврита мелкооскольчатого и глинистого алеврита темно-серого, мелкооскольчатого в пакетах различной мощности. В нижней части пачки (4-4,5 м по мощности) прослой глинистых алевритов мощные. Выше через тонкое переслаивание глинистых (прослой по 3-5 см) и песчаных (прослой по 8-10 см) алевритов постепенный переход к относительно мощным прослоям песчаных алевритов (до 2-3 м мощность) с прослоями (0,8-1,5 м) алевритов мелкооскольчатых. В верхней части (в 4,5 м от кровли) - пачка (мощностью 1,5 м) тонкого переслаивания (по 5-10 см) алевритов и глинистых алевритов. Венчает пачку прослой (3,0 м мощностью) глинистого алеврита

темно-серого мелкооскольчатого. Переходы между прослоями постепенные, резких границ не наблюдалось за исключением одной: в 3 м от подошвы контакт прослой алеврита песчаного с подстилающим его пакетом переслаивания алеврита глинистого и алеврита песчаного неровный, волнистый, подчеркнут маломощным (1-2 см мощностью) линзовидным прослоем галечника, насыщенного обломками обугленной древесины и раковин двустворок. Обломки древесины рассеяны в пачке неравномерно: в глинистых прослоях небольшие обломки с обильной ярозитизацией вокруг них, в песчаных алевритах и на их границах с глинистыми часто встречаются крупные стволы деревьев (диаметром до 8-10 см) с зонами ярозитизации вокруг них. Преобладающая ориентировка стволов деревьев - северо-западная. Растительный детрит изобилует во всех литологических разностях, но сконцентрирован преимущественно в глинистых прослоях, где часто заметна линзовидная и косая слоистость за счет слоев, обогащенных детритом. В 8-10 м от подошвы на разных уровнях наблюдаются тонкие линзы окристых глин (до 1 см мощностью при протяженности до 5 м). Многочисленны в толще, особенно в глинистых прослоях, пиритовые стяжения в виде тонких вертикальных "колбасок". Максимальная концентрация "колбасок" (до 30 штук на 1 м² поверхности) наблюдалась в 15 м от подошвы пачки в косом линзовидном прослое глинистого алеврита. Для пород пачки характерна частая встречаемость рассеянной разноразмерной (от 0,5 см диаметром до 6-7 см) уплощенной гальки эффузивов, кварца и т.д., реже крупных валунов (до 12 см). Скопления гальки и небольших валунов обычно приурочены к поверхности напластования на границах прослоев либо расположены рядом с крупными стволами древесины в единичных скоплениях с обломками раковин.

В пачке на разных уровнях многочисленны выдержанные по простиранию ряды конкреционных тел, сложенных плотным серым алевритистым известняком, с поверхности бурым. Первый ряд конкреций хорошо следует по простиранию в 3 м от подошвы пачки. Он составлен бурыми с поверхности линзовидными телами, достигающими в длину 2 м при максимальной мощности 0,3-0,35 м. В небольших промежутках (1,0-1,5 м) между конкрециями обнаружены округлые мелкие стяжения (диаметром 5-7 см) песчанистого алеврита с карбонатным цементом, с заключенной в них галькой и отдельными раковинами.

В 7,0 м от подошвы пачки наблюдаются мощные изометричные конкреционные тела с раздувами толщиной до 2 м и протяженностью до 3-4 м, местами замещающиеся по простиранию сдвоенным рядом небольших (0,3 м мощностью, 1-1,5 м протяженностью) конкреционных линз, содержащих скопления раковин и обломков древесины. Сдвоенный горизонт мелких конкреций (0,2-0,3 x 0,1-0,15 м) с промежутком между рядами 0,15 м и между конкрециями в рядах до 3-3,5 м хорошо выдержан по простиранию, в 9,6 м от подошвы пачки. В 11,4 м от подошвы небольшим карнизом выступает в стенке обнажения ряд стабильных по мощности (0,25 м) и по протяженности (2,5-3,0 м) лепешковидных конкреций. Промежутки между ними в этом ряде небольшие (2-2,5 м).

Такой же горизонт конкреций хорошо следует по простиранию и в 17,4 м от подошвы. Здесь в промежутках между конкрециями очень часты крупные стволы обугленной древесины. В 21,6 м от подошвы наблюдается почти сплошной конкреционный пласт, в котором конкреционные изометричные линзы достигают в длину 3-3,5 м при толщине до 0,55 м, а максимальные промежутки между ними редко превышают 0,5 м. Горизонт конкреционных тел, следующий в 23,7 м от подошвы, составлен крупными линзовидными бурами с поверхности конкрециями длиной до 3 м при толщине 0,2 м.

Венчается пачка хорошо выдержанным по простиранию горизонтом уплощенных лепешковидных, но достаточно крупных конкреций (длиной до 3 м, мощность 0,25-0,30 м) с субпараллельными верхней и нижней поверхностями. Промежутки между конкрециями в кровле пачки невелики (до 1-1,5 м). В западинах рельефа видно, что местами конкреции сливаются, образуя тела v -образной в плане формы.

Контакт с породами подстилающей пачки неровный, волнистый с галькой в основании, а с породами перекрывающей пачки - постепенный.

Палеонтологическая характеристика. *Naerax laevigatus* (очень много), *N. spinosus* (много); *Myophoria lingonensis* (часто); *Radulonectites* sp. n. (много); *Kolumonectes terekhovi* (много); *Chlamys* sp. ind. (часто); *Meleagrinea oxytomaeformis* (много); *Oxytoma inaequalvis* (редко); *Lima phylatovi* (редко); *Glyptoleda formosa* (очень часто), *Malletia* sp. n. (очень часто), *Taiyurodon* sp. n. (очень часто); *Mytella?* sp. (редко); *Siungiu-*

della parvula (очень часто); *Schafhaeutlia* sp. n. (много); *Kalentera* sp. n. (часто); *Homomya obliquata* (очень много); *Rudirhynchia najahensis* (очень много); *Loboidothyris orientalis* (много); *Pleurotomaria singularis* (очень много). *Serpulida* (много). *Crinoidea* (много).

Тафономическая характеристика. Для пород пачки обычны захоронения двух типов: равномерно-рассеянные и небольшие ракушничковые скопления. В прослоях глинистых алевролитов и алевролитов наиболее часто встречаются равномерно рассеянные в породах целые разноразмерные раковины и разрозненные створки мелеагринелл, глиптолед, колымонектесов, шпастых харпаксов, маллетий, таймуродонов, неокрассян, шифатлий, брахиопод и т.д. Гомомии в этих прослоях многочисленны и всегда захоронены *in situ*. Ракушничковые скопления, состоящие из небольшого количества целых раковин, разрозненных створок, реже обломков, приурочены к плоскостям напластования в песчано-алевритовых и алевритовых прослоях. Чаще всего это несколько разрозненных створок пектинид (радулонектитесов, иногда колымонектесов), захороненных выпуклостью вверх, между которыми рассеяны разрозненные створки мелеагринелл, реже глиптолед, шифатлий, аstart и др. На разных уровнях в пачке встречены и моновидные скопления на плоскостях напластования: мелеагринелл (по 20-30 створок), колымонектесов (15-20 створок), радулонектитесов (5-8 створок), маллетий (по 15-30 створок и целых раковин) и т.д. Существенной сортировки, следов окатанности, преимущественной ориентировки в таких скоплениях не наблюдается. Характерны на разных уровнях в пачке скопления гладких брахиопод (по 10-15 целых разноразмерных раковин), захороненных, по-видимому, на месте жизни (гнездообразные поселения). Целые разноразмерные раковины гастропод также часто образуют моновидные скопления (по 15-20 шт.) в виде небольших плоских гнезд. Большая часть раковин гастропод в таких скоплениях захоронены в наклонном положении, с макушкой, направленной косо вниз.

Реже, чем описанные два типа захоронения, в пачке (обычно на границах прослоев) встречаются линзовидные ракушничково-галечные скопления, насыщенные многочисленными обломками древесины. В таких скоплениях преобладают обломки раковин крупных пектинид, разрозненные створки мелеагринелл, раковин гастропод, ребристых брахиопод, многочисленны целые, приросшие к валунам, гальке, дре-

весине, друг к другу, к обломкам пектинид раковины гладких харпаксов всех возрастных стадий либо только их нижние створки. Иногда эти линзы достигают в длину 3–4 м при мощности до 3 м. Небольшие аналогичные по строению ракушиково-галечные скопления (максимум до 0,2–0,3 м по простиранию) иногда образуют шлейф, тянущийся по одну сторону от крупных стволов древесины или крупных валунов. В этих скоплениях наиболее частым компонентом являются обломки створок гладких харпаксов, раковины гастропод и мелкая галька. Ориентировка шлейфов относительно ядра скопления самая различная на разных стратиграфических уровнях в пачке. Удалось наблюдать три таких шлейфа – скопления на единой поверхности напластования, проследив ее по простиранию в 16 м от подошвы пачки. Все три имели разную ориентировку относительно ядра, хотя ближние были расположены всего в 4,8 м по простиранию друг от друга.

Многочисленны и характерны для песчано-алевроитовых прослоев трубки серпулид, приросшие к обломкам раковин, валунам, гальке, а зачастую встречающиеся и прямо в песчано-алевроитовой породе.

Пачка УП (обн.2, слой 7–10; обн.7; видимая мощность – 31,8 м)

Переслаивание алевроита мелко- и среднеоскольчатого зеленовато-серого, местами пятнистого и алевроита песчанистого светло-серого крупнооскольчатого, местами тонкоплитчатого. Переходы между разностями постепенные, путем тонкого переслаивания. Нижняя часть толщи (около 7 м) представлена алевроитом, выше постепенный переход в алевроит песчанистый. Средняя часть пачки (интервал 8,0 м от подошвы до 14 м от подошвы) – относительно тонкое переслаивание (прослой по 0,2–0,3 м). В верхней части пачки мощности прослоев песчаного алевроита нарастают (до 0,8–1,0 м), а прослоев алевроита сокращаются (до 0,1 м). В песчано-алевроитовых пакетах отчетливо видна тонкая линзовидная и косая слоистость за счет слоев, обогащенных органическим детритом.

В 15,5 м от подошвы в склоне выделяется карнизом плитчатый известковый песчаник (мощностью 0,15 м) с хорошо различимыми тонкими косыми прослоями, насыщенными растительным детритом. Также изобилен растительный детрит в алевроитовых прослоях. Между

прослоями алевроита и песчанистого алевроита, на разных уровнях встречаются тонкие линзы (протяженность 1,5–2,0 м при толщине 0,02–0,05 м) вязких желтовато-серых (ярозитизированных?) глин, особенно многочисленные в средней и верхней части пачки. Породы пачки насыщены галькой, валунами, обломками углефицированной древесины. Скопления и линзы разноразмерной гальки (диаметром от 0,5 до 7 см) приурочены обычно к границам песчано-алевроитовых прослоев. Линзы галечника достигают иногда 5–8 м в длину при мощности от 0,01 до 0,1 м. Многочисленны в этих линзах и крупные валуны (до 0,2 м в поперечнике). Галька в линзах обычно плоская, не сортирована по размеру, перемешана с мелким гравием.

Мелкие обломки древесины рассеяны в прослоях, образуют скопления на поверхностях напластования и часто насыщают галечные линзы. Крупные стволы (диаметром иногда до 0,15 м), как правило, приурочены к линзам вязких глин на границах прослоев, здесь же изобильна разноразмерная галька и щепа древесины, вокруг которой обычно хорошо развита ярозитизация, что часто придает прослоям пятнистую окраску на выветрелой поверхности. Ярозит и желтые охры нередко развиты и вокруг скоплений раковин двустворок. Породы пачки, особенно алевроитовые прослой, насыщены небольшими стяжениями пирита чаще всего округлой, либо колбасковидной, реже неправильной изометричной формы, с хорошо заметными вокруг них пятнами ярозита. Концентрация пиритовых стяжений достигает на некоторых уровнях 40 штук на 1 м² поверхности слоя.

Многочисленны в пачке выдержанные по простиранию горизонты конкреций, сложенных плотным серым алевроитистым известняком, на выветрелой поверхности – бурым. Почти непрерывный конкреционный пласт следует в 8,0 м от подошвы пачки. Он сложен изометричными линзовидными телами с редкими перерывами между ними. Длина конкреционных тел до 8 м при мощности 0,5–0,6 м, а в раздувах до 1,5 м. Промежутки между конкрециями невелики (до 0,5–0,8 м). В 2,5–3 м ниже описанного горизонта прослеживается разреженный ряд небольших караваеобразных конкреций (1,0–1,2 x 0,4 м) с промежутками между ними до 7–8 м.

В 14,5 м от подошвы хорошо выдержан по простиранию ряд изометричных конкреционных линз, достигающих в длину 3–4 м при толщине до 1,0–1,2 м. Промежутки между конкрециями (до 2–3 м) сложены песчаным косослоистым алевроитом. В конкрециях также видна

тонкая косая полосчатость, подчеркнутая слойками, обогащенными растительным детритом.

В 21,5 м от подошвы отчетливо выделяется в склоне обнажения двойной ряд небольших каравановидных конкреций. Промежутки между ними в ряду достигают 4–6 м при длине самих конкреций от 1 до 1,5 м. Толщина последних – 0,2–0,3 м, а промежутков между верхними и нижними – 0,8–1,0 м.

Еще один горизонт крупных конкреционных тел отмечается на уровне 24,5 м от подошвы пачки. Они здесь относительно правильной линзовидной формы, слабо варьирующие по мощности (0,8–1,0 м) и длине (2,2–2,5 м). Промежутки между ними в этом ряду обычно составляют 3,5–4 м.

В 3 м выше хорошо следятся по простиранию два ряда лепешковидных конкреций (толщина 0,3 м при длине 1,5–2,0 м). Промежутки между конкрециями в рядах варьируют от 1,5 до 4 м, тогда как расстояние между рядами стабильно составляет 1,3 м.

Верхняя часть пачки над последними конкрециями сложена зеленовато-серым глинистым алевритом, насыщенным тонкодисперсным растительным детритом и содержащим многочисленные мелкие (8–9 см длиной) обломки углефицированной древесины с пятнами ярозитизированных пород вокруг последних. Пачка прерывается косым разломом (см. профиль), по которому контактирует с породами вышележащей пачки УШ.

Палеонтологическая характеристика. *Amaltheus margaritatus*. *Naerax laevigatus* (много), *N. spinosus* (очень часто), *Radulonectites* sp.n. (часто), *Eopecten* cf. *villigaensis* (редко), *Kolumonectes* sp. ind. (редко), *Camptochlamys* sp. ind. (очень редко), *Meleagrinnella oxytomaeiformis* (очень часто), *Glyptoleda formosa* (редко), *Muophoria lingonensis* (редко), *Tancredia kuznetsovi* (редко), *Kalentera* sp.n. (редко), *Janaija* ? sp. (очень часто), *Homomya obliquata* (очень много), *Rudirhynchia najahensis* (очень часто), *Pleurotomaria singularis* (очень часто), *Serpulida* (много).

Тафономическая характеристика. Типичны для пород пачки небольшие скопления раковин на поверхности напластования и равномерно-рассеянные захоронения. Наиболее часто на разных уровнях встречаются скопления небольших раковин и разрозненных створок мелеагринелл, обломков и верхних створок гладких харпаксов, раз-

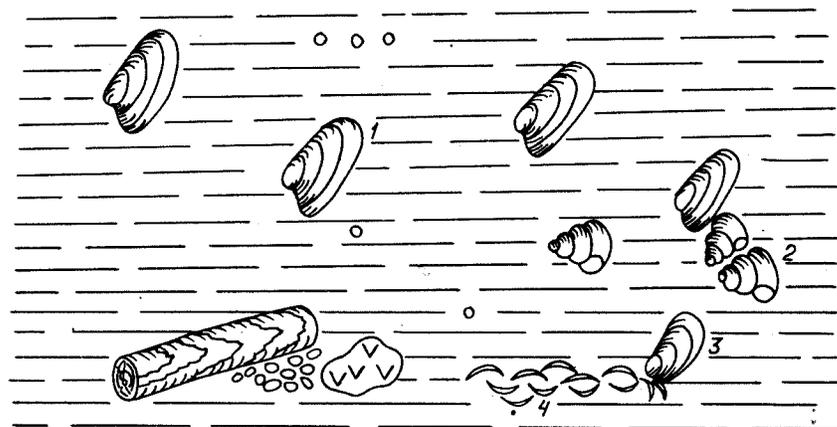


Рис.13. Характер захоронения раковин в алевритах пачки УШ (обн. 7, слой 2; схематическая полевая зарисовка): 1 - Homomya; 2 - гастроподы; 3 - Naerax; 4 - скопление створок *Meleagrinnella* (см. также рис.2)

розненных створок небольших раковин пектинид, миофорий, гастропод. Такие скопления расположены, как правило, рядом с крупными обломками углефицированной древесины либо валунами. Здесь же на валунах, древесине, на гальке часто сохраняются раковины гладких харпаксов *in situ* либо только их нижние створки.

Скопления другого типа состоят из нескольких раковин и разрозненных створок одного вида, захороненных лежащими выпуклостью вверх на скоплениях гравия по поверхностям напластования либо друг на друге. Такие скопления обычно образуют радулонектитесы (по 3–5 раковин), мелеагринеллы (по 10–15 раковин и створок), гастроподы (по 8–12 раковин), брахиоподы (по 5–8 раковин), янаи (по 5–10 раковин) (рис.13).

Шипастые харпаксы, глиптоледы, танкредии, колымонектесы, чаще всего встречаются равномерно-рассеянными в алевритовых прослоях. Обычно это целые раковины, не несущие следов окатанности, захороненные, вероятно, на местах поселения, а шипастые харпаксы, как правило, – в прижизненном положении. Гомомии, многочисленные во всех литологических разностях, также захоронены *in situ*.

В песчано-алевроитовых прослоях многочисленны трубки серпулид, целые, прекрасной сохранности. Распределение их в прослоях неравномерно. На отдельных участках концентрация их достигает 50-60 штук на квадратный метр поверхности, на других участках той же поверхности по простиранию встречены всего лишь 2-3 штуки на 1 м². Части серпулиды и на крупных раковинах пектинид, гладких харпаксов, валунах.

Пачка УШ (обн.2, слои II, I2; видимая мощность - 17,5 м)

Алевроит глинистый темно-серый, мелкооскольчатый, с тонкими линзовидными прослоями сажистого угля (до 5 м длиной при мощности 0,05 м). В толще рассеяна небольшая плоская галька эффузивов, кварца, песчаника (до 1,5 см в поперечнике). Иногда небольшие скопления гальки расположены рядом с обломками углефицированной древесины, в изобилии рассеянными в породах пачки. Причем размеры обломков древесины самые различные: от 1-2 см длиной, до крупных кусков стволов, достигающих 5-7 см в диаметре и 1,5-2 м длины. Алевроиты насыщены также тонким растительным детритом. Вокруг обломков древесины часто развит ярозит.

Многочисленны в толще на разных уровнях округлые, лепешковидные и колбасковидные стяжения пирита (размером до 3-4 см).

В 1,5 м от подошвы пачки хорошо следится по простиранию ряд лепешковидных крупных конкреционных тел, сложенных серым очень плотным алевроитистым известняком. Длина конкреций достигает 2 м при устойчивой толщине - 0,2 м. Промежутки между конкрециями не превышают 3-5 м.

В 3,5-4,5 м от подошвы встречаются шаровидные разрозненные конкреции известняка (диаметром 0,2-0,25 м), не образующие выдержанного по простиранию горизонта ("плавающие" по мощности в пределах метра).

Горизонт конкреционных тел в 13 м от подошвы хорошо выдержан по простиранию. Относительно крупные караваеобразные конкреции длиной до 1,0-1,5 м при мощности до 0,3 м сложены серым плотным алевроитистым известняком и часто имеют красноватый оттенок на выветрелой поверхности. Промежутки между конкрециями в этом ряду составляют 4-6 м. Контакт с породами вышележащей пачки, представленной в блоках 5,8 (см. рис.2,6), в разрезе не наблюдался.

Палеонтологическая характеристика. *Naagra laevigatus* (часто), *N. spinosus* (много), *Kolymonectes* sp. ind. (часто), *Radulonectites* sp. ind. (редко), *Glyptoleda formosa* (часто), *Malletia* sp. n. (очень часто), *Homomya obliquata* (очень много), *Melleagrinnella* sp. juv. (редко). *Pleurotomaria singularis* (очень часто). *Crinoidea* (много в верхней части пачки). *Serpulida*.

Тафономическая характеристика. Наиболее часто встречающиеся в пачке типы захоронения - равномерно-рассеянный и мелкие ракушниковые гнезда. Обычны рассеянные в толще целые мелкие раковины и разрозненные створки пектинид, глиптолед, маллетий, шипастых харпаксов, не несущие следов существенной транспортировки (сохранность хорошая, нет следов окатанности, часто раковины с сомкнутыми створками). Многочисленные гомомии захоронены всегда *in situ*. На разных уровнях встречены желваковидные сrostки мелких раковин гладких харпаксов, приросших друг к другу и к раковинам гастропод либо пектинид. Раковины харпаксов в таких сrostках сильно изогнуты в самых разных направлениях - имеют неправильную форму, повторяющую рельеф обрастаемой поверхности.

Ракушниковые скопления обычно расположены рядом с обломками древесины, образуя маленькие "шлейфы" последних. Чаще всего здесь на небольших скоплениях мелкой гальки и гравия захоронены разрозненные створки и обломки мелеагринелл, радулонектитесов, глиптолед. Иногда в скоплениях довольно многочисленны членики стеблей криноидей, реже встречаются мелкие раковины гастропод. Гладкие харпаксы в таких скоплениях зачастую представлены только верхними створками или даже их обломками. Нижние створки тех же харпаксов и целые раковины обычно прикреплены к обломкам древесины либо на скоплениях относительно крупных обломков пектинид или галечника.

Встречены сrostки нескольких (по 2-3) относительно крупных целых раковин гладких харпаксов, приросших к скоплениям члеников криноидей. На крупных харпаксах обычно "сидят" по 3-5 очень мелких раковин того же вида, от которых зачастую сохраняется только нижняя створка. Раковины серпулид в таких скоплениях редки, и чаще всего они прикреплены к крупным гладким харпаксам.

Пачка IX (обн. 5"А", 5"Б", 5"В", 8; видимая мощность 17,5 м)

Полный объем описываемой пачки в едином блоке не представлен. Корреляция блоков при составлении сводного разреза весьма затруднена в связи с монотонностью пород и однообразием ориктоценозов по всей пачке. Относительно достоверно надстраиваются блоки, в которых представлена нижняя часть пачки (см. рис. 6). Составление же блоков 5"А", 5"Б", 5"В", сложенных породами верхней части пачки, весьма условно, в связи с чем видимая мощность пачки может быть больше указанной выше.

Пачка сложена глинами темно-серыми, местами зеленоватыми, мелкооскольчатыми с очень тонкими прослойками (1–2 мм мощностью) светло-серого алеврита, подчеркивающими тонкую волнистую линзовидную слоистость глин. На разных уровнях встречаются небольшие линзовидные скопления (длина линзочек до 1 м при мощности 0,5–0,6 см) мелкозернистого слабосцементированного серого песка с небольшой примесью гравия. В нижних 5 м пачки прослой алевритистых светло-серых глин достигают 0,5 м мощности.

В толще изобильны скопления плоской разноразмерной гальки с валунами и многочисленными обломками обугленной древесины. Наиболее часты в породах пачки линзовидные скопления (длина линз до 5–6 м при мощности до 5–7 см), реже встречаются мелкие гнезда галечника либо хорошо выдержанные по простиранию его тонкие прослой. Толщина последних варьирует по простиранию от 1 до 3 см. Размеры галек эффузивов, кварца, песчаника различны: от 0,5 до 5–7 см по длинной оси. Валунуны, встречающиеся в линзах галечника, достигают иногда 0,5 метра в поперечнике (обычно – 0,1–0,2 м). Обломки древесины, насыщающие галечные скопления, как правило, невелики (5–10 см длиной), но изредка здесь обнаруживаются крупные стволы (до 7 см диаметром).

Такие же галька, валуны и обломки древесины относительно равномерно рассеяны в породах пачки. Изобильны в глинах мелкие желваковидные стяжения пирита, окруженные ярозитом. Следы ярозитизации пород часто видны и вокруг обломков древесины, рассеянных в глинах, в связи с чем породы пачки имеют пятнистый вид на выветрелой стенке обнажения.

В 9,0 м от подошвы пачки в двух блоках (обн. 5"В" и 8) хорошо следится по простиранию горизонт караваеобразных конкреций

серого плотного известняка. Длина конкреций достигает 2,0 м при толщине 0,4 м, а промежутки между ними – 5–7 м. В 0,4 м выше горизонта конкреций отмечается выдержанный по простиранию прослой вязких землистых грязно-серых глин мощностью 0,1 м, непосредственно выше которого также хорошо выдержан прослой галечника (мощностью 0,05–0,07 м).

Контакт с породами вышележащей сайбылахской свиты в блоках не наблюдается.

Палеонтологическая характеристика. *Naagrax spinosus* (очень много), *N. laevigatus* (много), *Radulonectites* sp. n. (очень часто), *Camptochlamys mongkensis* (часто), *Aquilerella tiungensis* (часто), *Pseudomytiloides* sp. juv. (редко), *Meleagrinnella octotomaeformis* (очень часто), *Dacryomya ex gr. inflata* (много), *Malletia* sp. ind. (редко), *Homomya obliquata* (очень много), *Pleurotomaria singularis* (очень много), *Patella* sp. (часто), *Rudirhynchia najachensis* (много), *Serpulida* (очень много), *Crinoida* (много).

Тафономическая характеристика. Наиболее часто встречаются захоронения двух типов: равномерно-рассеянное и скопления раковин. Большинство раковин, равномерно рассеянных в толще (дакриомий, агилерелл, шипастых харпаксов, радулонектитесов, камптохламисов и других), имеют прекрасную сохранность, без каких-либо следов длительной транспортировки. Часто они захоронены пустыми, не заполненными осадком, реже это целые разрозненные створки, захороненные выпуклостью как вверх, так и вниз. Гомомии всегда захоронены *in situ* и обычно их концентрация больше близ скоплений галечника. Весьма часто в толще встречаются моновидовые скопления (по 5–8 целых раковин) гладких харпаксов, захороненных, по-видимому, на месте жизни, и такие же скопления груборебристых брахиопод. Типичны для пород пачки скопления ракушника рядом с крупными обломками древесины либо валунами. В них обычны целые не сортированные по размеру раковины и разрозненные створки гладких харпаксов, пектинид, мелеагринелл, раковины гастропод и брахиопод, серпулиды, куски стеблей и рук криноидей. Нижние створки и целые раковины гладких харпаксов зачастую здесь захоронены в прижизненном положении, приросшими к кускам древесины, валунам, членикам стеблей криноидей (рис. 14). Остатки беспозвоночных в этих скоплениях разно ориентированы, каких-либо следов

1.3. Сайбылахская свита

Выходит на дневную поверхность в блоках обнажений I2-I6 (см. рис.2). Блоки достаточно хорошо сопоставляются друг с другом, наращивая разрез вверх (рис.15). В береговых обрывах п-ова Юриг-Тумус не представлены нижняя часть свиты и какой-то интервал (между слоями обн.15 и обн.16) верхов нижнего тоара, судя по последовательности д - зон, небольшой.

Пачка X (обн.12, слой I-5; видимая мощность - 40,3 м)

Переслаивание алевроитов серых тонколинзовиднополосчатых, крупнооскольчатых и глинистых алевроитов темно-серых мелкооскольчатых, а также алевроитистых песчаников зеленовато-серых мелкозернистых тонкоплитчатых слабосцементированных, часто косослоистых. Породы насыщены мелким растительным детритом. Толща внешне тонкополосчатая с многочисленными, выступающими в обрыве карнизиками песчаных пропластков. Наиболее отчетливы карнизы относительно плотных плитчатых песчаников в 16,6 и 23,8 м от подошвы. В нижней части пачки (6-8 м) преобладают алевроиты (прослой по 0,15-0,25 м) и глинистые алевроиты (прослой 0,05-0,35 м мощностью), тогда как прослой песчаника маломощны (0,05-0,07 м). Вверх по разрезу пачки мощность песчаных прослоев нарастает, а глинистых сокращается: в средней части пачки прослой песчаника имеют мощность до 0,15 м, а в верхней до 0,5-1,0 м, тогда как мощность глинистых прослоев в средней части пачки 0,05-0,1 м, а в верхней лишь 0,01-0,03 м. Пакеты серых алевроитов в верхней части пачки также достигают 0,5-1,0 м мощности, но обычно расчленены 3-4-сантиметровыми пропластками листоватых глинистых алевроитов.

На разных уровнях в пачке наблюдаются неровные волнистые границы прослоев с приуроченными к ним линзовидными скоплениями ракушника, мелких обломков древесины, мелкой (2-3 см) гальки и гравийных зерен. Разрозненная галька рассеяна в породах пачки. В песчаных прослоях встречаются окатыши глинистых алевроитов (диаметром 1,5 см).

В глинистых прослоях нижней и верхней частей пачки многочисленны лепешковидные стяжения шпирита, причем в верхах они дос-

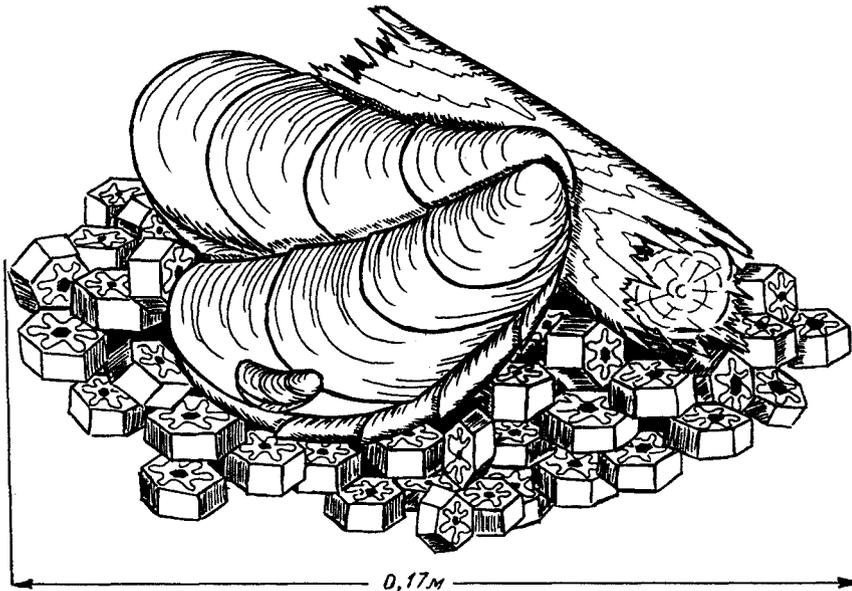


Рис.14. Харпаксы на скоплениях члеников стеблей лилий в ориктонозе пачки IX (обн.8; схематическая полевая зарисовка)

транспортировки нет. По-видимому, формирование танатоценоза происходило на местах поселений. Многочисленные целые разрозненные раковины гастропод, как правило, захоронены макушками вниз. Трубки серпулид обычны на валунах, обломках древесины и раковинах харпаксов.

Наибольшее количество раковин и разрозненных створок гладких харпаксов приурочено к линзам и прослоям галечника. Так же как и в небольших скоплениях, здесь преобладают целые раковины либо их нижние створки, захороненные в прижизненном положении на валунах, раковинах гастропод, других харпаксов. Верхние же створки перемешаны с галькой, раковинами гастропод, створками и обломками створок пектицид, мелеагринелл, кусками древесины. В таких линзах части трубки серпулид, встречаются пателлы, раковины брахиопод и плевротомарий.

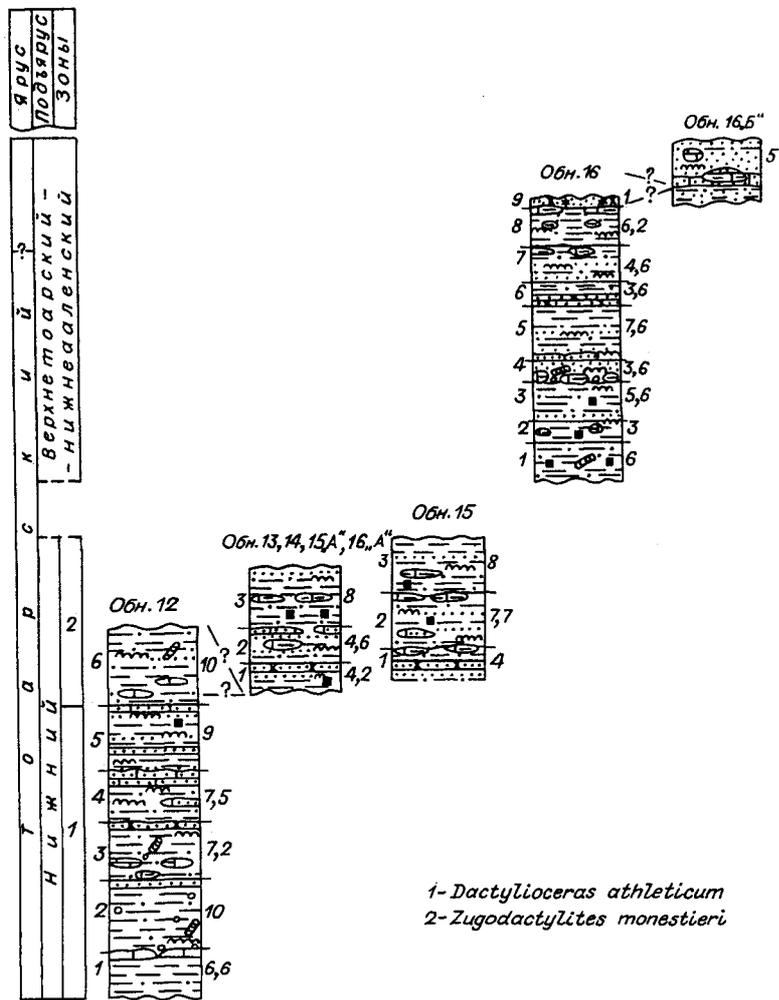


Рис.15. Стратиграфические колонки обнажений тоара и тоара-аалена. Усл. обозн. см. на рис.2

стигают 0,2 м в поперечнике. Вокруг них обычно развиты пятна бурых и желтых охр и ярозита.

В 6,6 м от подошвы пачки хорошо следует по простиранию горизонт лепешковидных крупных конкреционных тел, сложенных плотными серыми (с поверхности бурыми), алевролитистыми известняками. Длина конкреций достигает 7 м при толщине 0,2-0,3 м. Промежутки между конкрециями невелики - I-I,5 м.

Выдержанный по простиранию в 19,6 м от подошвы пачки ряд конкреционных тел составлен караваяобразными крупными (до 5 м в длину и до 0,5 м в толщину) конкрециями, сложенными плотным темно-серым известняком, в свежем сколе которого видна тонкая линзовидная слоистость, образованная слойками, обогащенными растительным детритом. Мелкие конкреционные линзы (0,1 x 0,02 м) сидеритизированных опоковидных пород встречаются в интервале 24-31 м в глинистых пропластках на разных уровнях.

Венчает пачку выдержанный прослой (мощностью 0,5 м) плотного серого тонкоплитчатого известковистого песчаника, хорошо выделяющийся карнизом в стенке обнажения.

Контакт с породами вышележащей пачки нерезкий, ровный по кровле прослоя известкового мелкозернистого песчаника, переходящего вверх по разрезу в песчаный алевролит.

Палеонтологическая характеристика. *Dactyloceras athleticum* (в верхах пачки), *Dactyloceras sp. ind.* (в нижней части пачки). *Passaloteuthis tolli*, *P. viluiensis*, *Nannobelus pavlowi*, *Brachybelus (B.) kirinae*, *Catateuthis sp.* *Dactylopus inflata* (изобилие), *Tancredia bicarinata* (изобилие); в верхах пачки (верхние 5-6 м), помимо *Dactylopus* и *Tancredia* встречаются *Melaearginella faminaestriata* (очень много), *Modiolus numismalis* (часто), *Pseudomytiloides cf. mytiliformis* (редко). Части в пачке *Brachiopoda* и следы илоедов (червей?).

Тафономическая характеристика. Для пачки обычны на разных стратиграфических уровнях ракушниковые линзы и прослои, наиболее многочисленные в средней и верхней ее частях. Мощность линз достигает 0,1 м при протяженности до 15-20 м. Основная масса ракушников сложена целыми раковинами и реже разрозненными створками дакриомий, танкредий и рострами белемнитов. Обычно смешанные ракушники приурочены к границам песчаных и глинистых алевролитовых прослоев. Встречаются ракушниковые линзы, сложенные только

створками и раковинами танкредий и немногочисленными рострами белемнитов либо только рострами белемнитов с небольшой примесью обломков раковин двустворок. Первые чаще приурочены к песчаным прослоям, вторые — к глинистым.

В ракушниках часто встречаются целые, неокатанные, разно-размерные раковины брахиопод. Существенной сортировки по размеру и форме раковин и ростров и преимущественной ориентировки раковин нет. Нередко раковины захоронены не заполненными осадком. Обычны в ракушниках и небольшие обломки углефицированной древесины. В верхах пачки в них встречены разрозненные створки мелеагринелл и модиолусов, а близ кровли на поверхностях напластования наблюдаются неплотные ракушниковые скопления мелких, но не сортированных по размеру и форме целых раковин и разрозненных створок мелеагринелл.

В песчаных и алевритовых прослоях рассеяны многочисленные раковины танкредий. Обычно это нераскрытые или разрозненные целые створки, лежащие выпуклостью вверх. Целые, не заполненные осадком, раковины дакрионий часто рассеяны в глинистых прослоях на разных уровнях пачки. Обычно они лежат на одной из створок, сплюснуты. В верхах пачки в глинистых прослоях изредка встречаются мелкие, целые разрозненные створки псевдомитилоидесов. На поверхностях напластования в песчаных прослоях (особенно в средней части пачки) часто встречаются следы илоедов, выполненные песком. В пачке преобладают слабо перемещенные либо автохтонные танатоценозы.

Пачка XI (обн. I2, слой 6; обн. I3, I4, I5, I5"A", I6"A"; видимая мощность около 30 м)

Переслаивание песчаников мелкозернистых зеленовато-серых тонкокослоистых, тонколитчатых, массивных в верхах пачки и пакетов, состоящих из алеврита крупноскольчатого зеленовато-серого тонкокослоистого с тонкими пропластками глинистого листоватого темно-серого алеврита. Мощность прослоев песчаников варьирует в пределах пачки. В нижней (I2-I5 м) и верхней (около I0 метров) частях пачки прослой песчаника достигают 0,7-1,0 м мощности, а в средней части маломощны (0,05-0,1 м). Пакеты алевритовых пород обычно имеют мощность от 0,5 до 1,0 м, но в верхней

части пачки тонкие (I-3 см) пропластки листоватых глинистых алевритов в этих пакетах встречаются значительно чаще (до 5-6 штук на пакет). Глинисто-алеваитовые прослой зачастую содержат лепешковидные стяжения пирита (до 10 см в поперечнике) с бурой коркой окислов вокруг них. Породы пачки насыщены мелким растительным детритом, концентрирующимся в тонких прослоях, подчеркивающих косую слоистость пород. Относительно крупные обломки углефицированной древесины обычны в ракушниковых скоплениях, приуроченных, как правило, к границам прослоев.

В толще многочисленны конкреционные тела, располагающиеся выдержанными по простиранию рядами, либо "плавающие" в пределах какого-либо интервала пачки. Конкреции сложены светло-серым очень плотным алевритистым известняком. Часто в свежем сколе видна тонкая горизонтальная слоистость за счет слойков, обогащенных растительным детритом. Выветрелая поверхность конкреций обычно бурая.

Хорошо выдержанные по простиранию горизонты конкреционных тел наблюдаются в I и 3 м от подошвы. Караваявидные конкреции в этих рядах достигают в длину 4-5 м при мощности в раздувах до I м. Промежутки между конкрециями по простиранию — 2-2,5 м.

В интервале I5,0-27,0 м в пакетах алеврита и на границах песчаных прослоев многочисленны плоские лепешковидные конкреционные линзы (длина до 5-6 м при мощности 0,2 м), иногда образующие выдержанные по простиранию горизонты (в I5,0; I9,5; 23,0 м от подошвы), но чаще "плавающие" в пределах 2-3-метровой мощности. Бурый с поверхности цвет, малая толщина конкреций и их частое чередование придают стенке обнажения полосчатый вид.

Контакт с породами вышележащей пачки в обнажениях не наблюдался.

Палеонтологическая характеристика. *Nannobelus nordviken-sis*, *Clastoteuthis anabarensis*, *C. campus*, *Orthobelus obscurus*, *Melaegrinella faminaestriata* (очень много), *Modiolus numismalis* (часто), *Pseudomytiloides mytiliformis* (очень часто), *Tancredia bicarinata* (изобилие), *Dacryonua inflata* (много).

Тафономическая характеристика. Типичны для пород пачки ракушниковые линзы, скопления и прослой. Ракушниковые линзы обычно сложены целыми раковинами, разрозненными створками и обломками раковин танкредий, среди которых в меньшем количестве встречаются

ся целые раковины и разрозненные створки дакриомий, мелеагринелл, псевдомитилоидесов, роостры белемнитов, обломки древесины.

Сортировка раковин в ракушниках весьма незначительна, следов существенной окатанности нет. Ориентировка створок относительно поверхности напластования самая различная. Обычны целые раковины с сомкнутыми створками, иногда не заполненные осадком. Замечено, что в нижней части пачки количество раковин дакриомий в ракушниках существенно больше, чем в верхах пачки. Причем раковины танкредий в нижних ракушниках при отсутствии существенной сортировки по размеру все же имеют меньшие размеры (до 1,5–2 см), тогда как в верхних их длина достигает иногда 5–7 см. Раковины псевдомитилоидесов чаще встречаются в нижних, а мелеагринелл в верхних ракушниках. Ракушниковые линзы достигают 10 м в длину при толщине до 10 см.

Ракушники другого типа приурочены обычно к подошвам красных карбонатных конкреционных линз. Здесь многочисленны тонкие линзочки угля (встречающиеся в самих конкрециях) и скопления многочисленных роостров белемнитов. Причем сортировка роостров по размеру и какая-либо преимущественная ориентировка в таких скоплениях не наблюдается. В белемнитовых ракушниках относительно редки разрозненные створки и раковины дакриомий, мелкие створки танкредий. Линзы протяженностью 4–5 м при толщине до 5 см залегают, судя по всему, на волнистых поверхностях (размыта?).

Ракушниковые скопления на поверхности напластования в отличие от линз ракушника сложены обычно целыми раковинами и разрозненными створками мелких мелеагринелл. Обычно они приурочены к песчаным прослоям либо границам песчаных и алевроитовых прослоев. Причем в песчаных пачках между поверхностями со скоплениями мелеагринелл рассеяны крупные раковины и створки танкредий. Дакриомии в таких скоплениях очень редки. Помимо ракушниковых линз целые раковины дакриомий часто встречаются рассеянными в глинисто-алевроитовых прослоях.

Пачка XII (обн. I6, слои I–3; видимая мощность I4,6 м)

Тонкое полосчатое местами линзовидное переслаивание алевроита зеленовато-серого, крупнооскольчатого, часто косослоистого

и глинистого алевроита темно-серого мелкооскольчатого с редкими прослоями мелкозернистого зеленовато-серого алевроитистого тонко-косослоистого песчаника. В нижней части пачки (интервал до 6,0 м от подошвы) прослой алевроитов в основном имеют мощность 0,05–0,07 м, редко до 0,2 м, тогда как глинисто-алевроитовые прослои едва достигают 0,02–0,03 м мощности.

Выше (интервал от 6,0 до 9,0 м от подошвы) прослой алевроита достигают 0,5–0,8 м при прежней мощности глинисто-алевроитовых прослоев. В 9,0 м от подошвы отчетливо выделяется в стенке обнажения прослой (0,5 м мощностью) песчанистого тонкоплитчатого алевроита, над которым прослеживается пласт песчаника мелкозернистого массивного (1,5 м мощностью). Верхняя часть пачки сложена чередованием тонких прослоев алевроита (по 0,1–0,15 м толщиной) и глинистого алевроита (0,05–0,1 м толщиной). Глинистые прослои здесь на выветрелой поверхности и по плоскостям напластования бурные за счет окислов железа, что придает толще полосчатый облик. В алевроитах и глинистых алевроитах на разных уровнях многочисленны желваковидные мелкие и лепешковидные крупные бурные на выветрелой поверхности стяжения пирита (до 10 см в поперечнике). Породы пачки насыщены мелким растительным детритом, нередко здесь и небольшие обломки углефицированной древесины, чаще встречающиеся в низах пачки. В алевроитах и песчаниках очень редко рассеяна мелкая галька эффузивов.

В 7,0 м от подошвы пачки хорошо следится по простиранию разреженный горизонт линзовидных конкреций алевроитистого известняка серого, плотного, сидеритизированного и бурого на выветрелой поверхности. Длина конкреций по простиранию достигает 1,0 м при мощности до 0,15 м, а промежутки между ними достигают 3–4 м.

Контакт с породами вышележащей пачки неровный резкий с "карманами", галькой и т.д.

Палеонтологическая характеристика. *Nannobelus nordvikensis*, *Glastoteuthis campus*, *Lenobelus* sp., *Nastites* cf. *motortschuwensis*, *Rhabdobelus* sp., *Parahastites marchaensis*, *P. notatus*, *Dacryomya inflata* (очень много), *Tancredia anabarensis* (очень много), *Meleagrinnella faminaestriata* (много), *Pseudomytiloides marchaensis* (очень много), *Homomya* sp. ind. (очень часто), *Cri-noidea* (часто), *Serpulida* (редко).

Тафономическая характеристика. В пачке преобладают неболь-

шие ракушниковые скопления, часто моновидовые. На разных уровнях встречаются небольшие линзовидные скопления раковин, обычно лежащих с раскрытыми створками выпуклостью вверх, и разрозненных створок крупных танкредий. Здесь же изредка обнаруживаются небольшие рostrы белемнитов. Сохранность раковин и роstrов хорошая, следов окатанности нет. Скопления обычно приурочены к алевритовым прослоям.

На границах глинистых и алевритовых прослоев нередко линзовидные скопления целых раковин дакриомий, большинство которых даже не заполнено осадком, сплющены. В этих скоплениях редко встречаются разрозненные створки крупных танкредий, псевдомитилоидесов и единичные тонкие целые роstrы белемнитов.

Довольно выдержанная по простиранию ракушниковая линза обнаружена в 6 м от подошвы пачки в песчано-алевритовом прослое. Подошва линзы неровная волнистая с частыми обломками древесины,

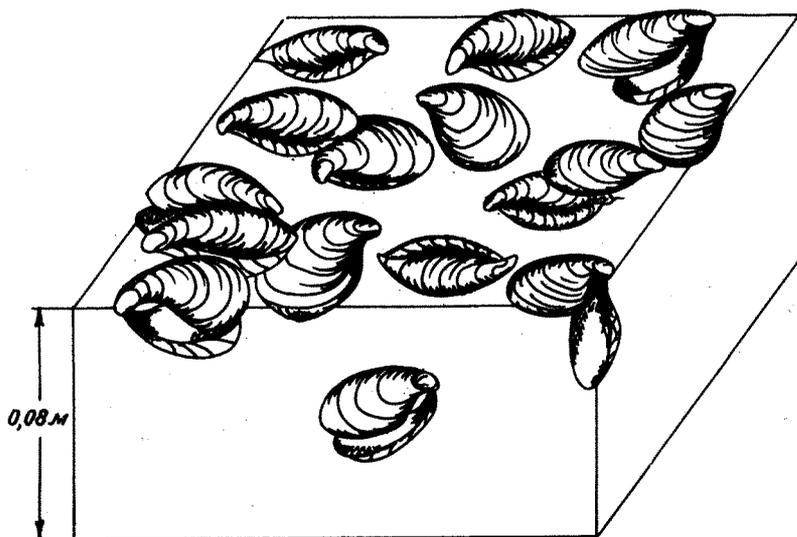


Рис.16. Характер захоронения раковин *Pseudomytiloides* в алевритах верхней части пачки XII (обн.16, слой 3, верхняя часть; схематическая полевая зарисовка)

рассеянной галькой, члениками стеблей криноидей. Ракушник здесь сложен крупными раковинами и створками танкредий, дакриомий. Очень часты в этой линзе роstrы белемнитов.

Мелкие раковины мелеагринелл чаще всего образуют небольшие моновидовые скопления на поверхностях напластования в песчаных, реже песчано-алевритовых прослоях. Обычны здесь целые, неокатанные, с хорошо сохранившейся скульптурой раковины, реже разрозненные створки. Иногда раковины и створки мелеагринелл встречаются в танкредиевых ракушниковых скоплениях.

В верхней части пачки многочисленны моновидовые скопления раковин псевдомитилоидесов. В глинистых прослоях это, как правило, целые сплющенные разного размера раковины, иногда полураскрытые, образующие гнездовидные захоронения (банки?) (рис.16). В песчано-алевритовых прослоях обычны разрозненные створки и целые раковины с полураскрытыми створками, рассеянные на поверхностях напластования. Здесь же изредка встречаются мелкие трубки серпулид.

Пачка XIII (обн.16, слой 4-9; обн.16"Б"; видимая мощность около 32 м)

Ритмичное переслаивание песчаников зеленовато-серых мелковершинистых косослоистых тонкоплитчатых, иногда массивных, с алевритами песчанистыми зеленовато-серыми, косослоистыми крупноскольчатными и глинистыми алевритами темно-серыми мелкоскольчатными, иногда листоватыми. Мощность песчаных прослоев обычно 0,2-0,3 м, алевритовых - 0,2-0,4 м, глинисто-алевритовых около 0,1 м.

Наиболее мощные пакеты песчаника отмечаются в нижней и верхней частях пачки. В подошве пачки залегает пласт (0,4 м мощностью) комковатых сидеритизированных зеленовато-бурых разнозернистых песчаных пород, насыщенный линзами ракушника, гравием, мелкой галькой, обломками углефицированной древесины. Контакт с породами нижележащей пачки неровный с многочисленными "карманами" и западинами. Выше залегает пакет (мощностью около 4,5 м) песчаника крупноплитчатого с редкими тонкими (по 0,02 м мощностью) пропластками алеврита и крупными линзами ракушников. Относительно мощный (1,5 м) пласт песчаника массивного хорошо выделяется карнизом в стенке обнажения на уровне II,2 м от подошвы пачки.

Венчает пачку пласт зеленовато-серого косослоистого плитчатого, прослоями крупноскольчатого, песчаника мощностью около 5,0 м. Взаимоотношение верхнего пласта песчаников и подстилающих его пород пачки не совсем ясно. По-видимому, здесь имеет место непосредственное наращивание разреза вверх.

Прослой глинистого алевролита имеют наибольшую мощность в средней части пачки. Часто поверхности напластования этих прослоев покрыты бурными корками (по-видимому, за счет окислов железа). Особенно хорошо развиты зоны окисления вокруг лепешковидных стяжений пирита (до 8-10 см в поперечнике), очень часто встречающихся в глинисто-алевритовых прослоях. В верхней части пачки под песчаным пакетом (интервал 18,4-24,6 м от подошвы) в глинистых алевролитах часто наблюдаются небольшие (0,1-0,15 м длиной при толщине до 0,02 м) лепешковидные конкреции сидеритизированных светло-серых мергелей (?). Поверхность конкреций также бурая с коркой окислов. За счет этих прослоев в стенке обнажения хорошо трассируются по простиранию бурные полосы. В комковатых породах подошвы слоя отмечены аналогичные по составу, но более крупные конкреции (0,5-0,7 м длиной и до 0,1 м толщиной).

В подошве верхнего пласта песчаников прослеживается хорошо выдержанный по простиранию конкреционный горизонт серого плотного массивного песчанистого известняка, в нижней части плитчатого. Нижняя граница горизонта ровная, верхняя волнистая, что обуславливает изменение мощности горизонта по простиранию от 0,7-0,8 до 1,5 м. В конкреционном прослое многочисленны мелкие (диаметром до 3 см) звездообразные сростки кальцита. Выше в песчаниках наблюдаются отдельные караваеобразные бурные с поверхности конкреции серого плотного известняка, достигающие 1,0-1,2 м в длину при мощности 0,3 м.

Контакт с породами вышележащих пачек в обнажениях не наблюдался.

Палеонтологическая характеристика. *Rabdobelus* sp., *Parahastites* sp. ind. *Arctotis marchaeensis* (изобилие), *Tancredia gigantea* (много), *Camptonectes* ex gr. *lens* (много в подошве), *Liostrea taimyrensis* (очень часто в подошве). *Modiolus numismalis* (очень часто в верхнем конкреционном пласте и в подошве пачки), *Lusina* sp. (очень часто в верхнем конкреционном пласте) *Pseudomytiloides* sp. ind. (редко в верхнем конкреционном пласте). *Serpulida* (редко).

Тафономическая характеристика. Для пачки типичны мощные (до 0,1-0,2 м) протяженные линзы ракушника, сложенного преимущественно раковинами и створками арктотисов. Обычны здесь разрозненные створки, реже обломки и целые раковины. Сортировка створок по размеру и форме в ракушниках, как правило, незначительна, преимущественной ориентировки не наблюдается, сохранность чаще всего хорошая: сохраняются тонкие ушки, скульптура, лишь изредка на раковинах видны следы потертости. Замечено, что в глинисто-алевритовых прослоях максимальные размеры раковин в ракушниках достигают лишь 1,5-2,0 см, тогда как в алевритовых и песчаных прослоях - 3,5-4,0 см. Однако во всех ракушниках изобильны и мелкие (до 0,3-0,5 см минимальный размер) раковины и разрозненные створки арктотисов. В линзах арктотисового ракушника встречаются многочисленные небольшие обломки углефицированной древесины, редко мелкая галька и тонкие маленькие ростры белемитов. Большинство ракушниковых линз приурочено к границам песчаных и алевритовых прослоев. В глинисто-алевритовых прослоях встречаются и рассеянные в породе разрозненные створки арктотисов, реже целые раковины. В песчаных алевролитах в межракушниковых прослоях равномерно рассеяны редкие, крупные (до 7 см длиной) раковины и разрозненные створки танкредий, захороненные, как правило, выпуклостью вверх.

Наиболее мощные ракушниковые линзы прослеживаются вдоль нижней границы пачки (до 0,4 м мощностью). Таксономическое разнообразие в этих ракушниках больше, чем в вышележащих, но основу их все-таки составляют раковины арктотисов. Здесь преобладают разрозненные, не сортированные по размеру и форме створки арктотисов, обычно с хорошо сохранившимися ушками, но с сильно потертой скульптурой, есть и целые небольшие раковины. В этих линзах многочисленны разрозненные створки камптонецтесов (чаще правые с хорошо сохранившимися ушками, но потертой поверхностью), крупные целые раковины танкредий (раскрытые створки выпуклостью как вверх, так и вниз), целые раковины и разрозненные створки устриц, редки целые раковины модиолусов, рассеяны куски древесины, галька, гравий, глауконит (?). На раковинах устриц встречаются трубки серпулид.

В конкреционном пласте в верхах слоя обнаружены моновидные гнездообразные скопления целых, хорошей сохранности раковин

и разрозненных створок крупных (до 3-4 см длиной) моллюсков (до 50-60 штук в скоплении). Изредка в них встречаются небольшие раковины псевдомитилоидесов. Здесь же расположены гнездообразные моновидовые скопления целых раковин, реже отдельных створок люцин. Формирование танатоценоза в данном случае происходило, вероятно, на месте жизни.

1.4. Арангастахская свита

Выходит на дневную поверхность в блоках обнажений I8,20 (см. рис.2). В описываемом разрезе нижняя часть свиты представлена очень незначительно (обн. I8), а верхняя (песчаники и песчаные алевриты) хорошо обнажена (рис. I7).

Пачка XIV (обн. I8; видимая мощность около 10 м)

В отдельном блоке на северном побережье п-ова, между устьями рек Быстрая и Арангастах, в береговых обрывах на протяжении 510 м обнажен пятиметровый прослой алевритов, надстраивающийся после небольшого перерыва в наблюдении еще таким же прослоем. Нижняя часть пачки сложена серыми оскольчатыми алевритами с тонкими прослойками (0,01-0,02 м) глинистых темно-серых листоватых алевритов, содержащих многочисленные лепешковидные стяжения пирита. Верхняя часть пачки представлена пакетом (2 м мощностью) алеврита песчанистого серого, тонкоплитчатого, слабосцементированного с прослойками (через 0,2-0,4 м) темно-серых глинистых мелкооскольчатых алевритов с многочисленными лепешковидными стяжениями пирита (до 5-7 см в поперечнике). Выше залегает маломощный пласт (0,6 м) плотных тонкоплитчатых известковистых мелкозернистых песчаников. В нем заключен выдержанный по простиранию горизонт линзовидных крупных конкреционных бурых с поверхности тел, сложенных плотным серым алевритистым известняком. Длина конкреционных линз достигает 3-4 м при толщине 0,4-0,6 м. Венчается пачка пакетом песчанистого серого алеврита с тонкими пропластками темно-серых глинистых алевритов. В толще изобильны линзы ракушника, много обломков углефицированной древесины. На разных уровнях многочисленны крупные (диаметром до 12 см) звездообраз-

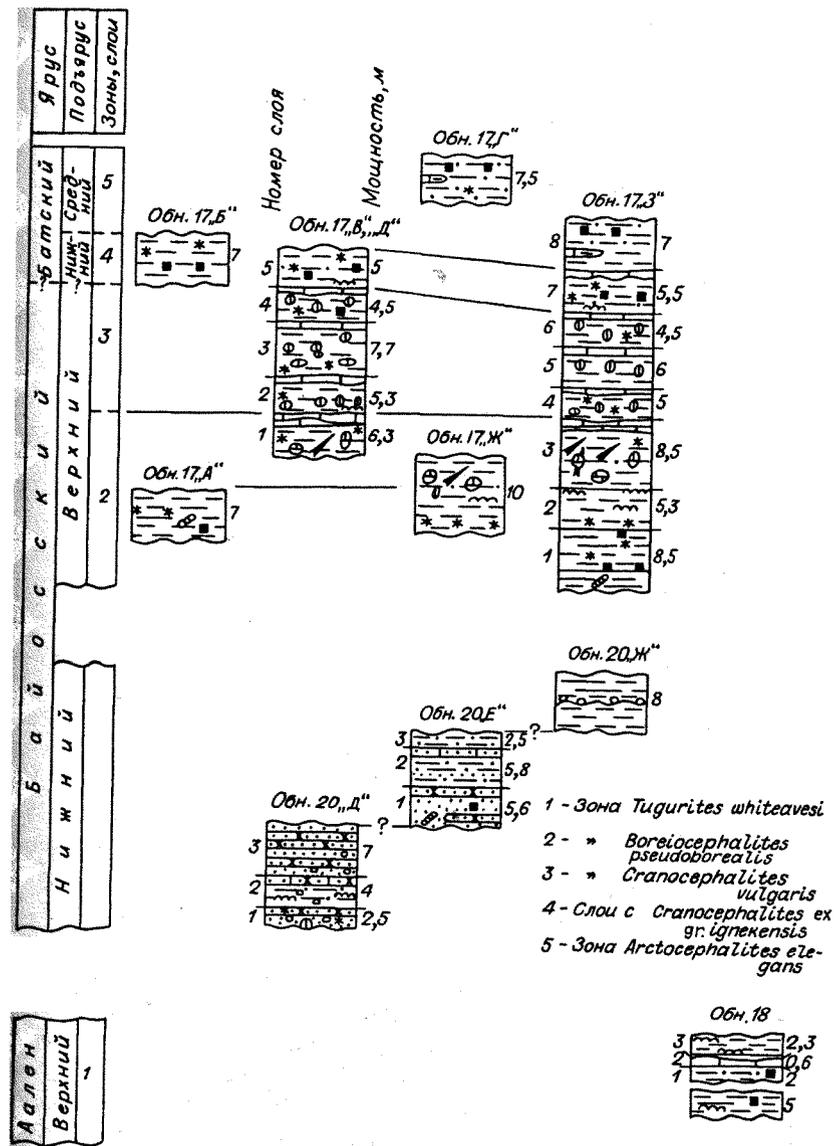


Рис. I7. Стратиграфические колонки обнажений верхнего аалена, байоса-бата. Усл. обозн. см. на рис.2

ные сростки кальцита. Вокруг пиритовых стяжений, по плоскостям напластования глинистых прослоев и вокруг линз ракушника обычно развиты зоны обожженных и ярозитизированных пород.

Контакт с породами вышележащих пачек в обнажениях не наблюдался.

Палеонтологическая характеристика. *Tugurites whiteavesi*. *Sachsibelus* cf. *mirus*., *S. novicius*, *Nastites* sp. *Arctotis lenaensis* (изобилие), *Mutilusceramus jurensis*, *M. cf. mongkensis* (очень часто), *Nuculana (Jupiteria) acuminata* (очень много), *Arctica humiliculminata* (очень много), *Tancredia* sp.n. (много). Офиуры (часто).

Таксономическая характеристика. На разных уровнях в пачке многочисленны мощные линзы и прослои арктотисового ракушника (мощностью до 0,2 м). Обычно они приурочены к границам прослоев песчаных алевролитов. Ракушники сложены разрозненными створками, реже целыми раковинами крупных арктотисов, квенальные раковины встречаются в них реже. Створки часто вложены друг в друга, многочисленны обломки раковин, однако сортировки по форме створок нет, причем обычно здесь створки с хорошо сохранившейся скульптурой, с тонкими ушками, без следов существенной окатанности. Редко в таких линзах встречаются разрозненные створки небольших раковин арктик.

Ракушниковые линзы, в которых преобладают целые раковины арктотисов и многочисленны целые раковины с сомкнутыми либо раскрытыми створками арктик, обнаружены в нижней части центрального песчаного прослоя пачки. Здесь сортировки раковин арктотисов по размеру нет, ориентировка раковин арктик относительно подошвы слоя различна, очень часто встречаются разноразмерные, разрозненные створки и целые раковины танкредий, реже митилоцерамов, многочисленны обломки древесины.

Наиболее разнообразны в таксономическом отношении линзы ракушника, приуроченные к средней и верхней части конкреционного прослоя (рис.18). Они сложены многочисленными целыми раковинами нукулян, разрозненными редкими створками, многочисленными обломками и целыми раковинами мелких арктик, разрозненными створками и обломками раковин небольших арктотисов, митилоцерамов. Обычно раковины нукулян здесь имеют хорошую сохранность; прекрасно сохраняется тонкая скульптура, нередко они захоронены пустыми.

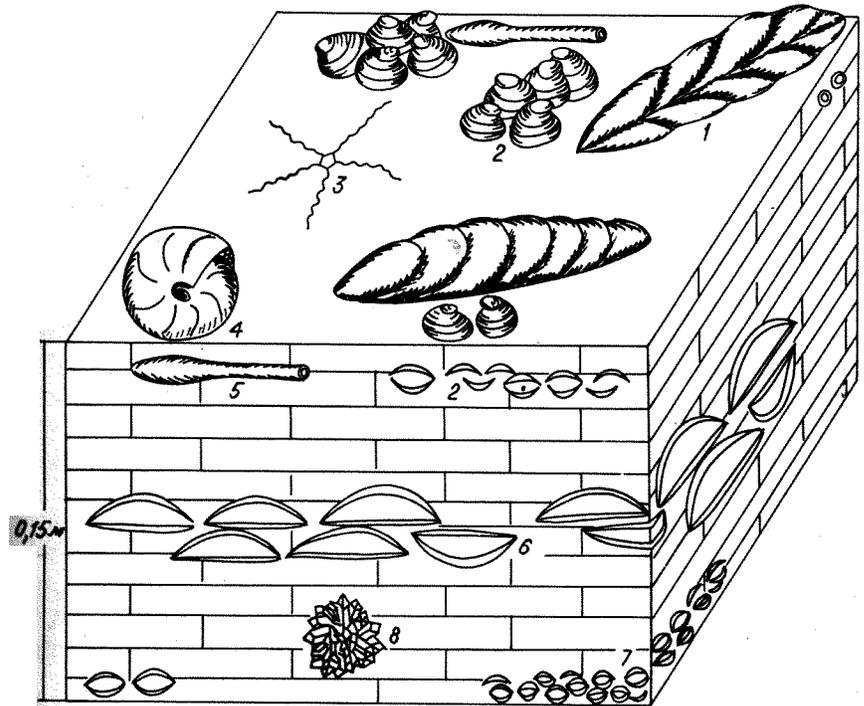


Рис.18. Ориктоценоз в конкреционном горизонте верхней части пачки XIV (обн.18, верхние конкреции; схематическая полевая зарисовка): 1 - *Mutilusceramus*; 2 - *Arctica*; 3 - офиура; 4 - *Tugurites*; 5 - белемниты, 6 - *Arctotis*; 7 - *Nuculana*, 8 - звездобразные сростки кальцита

Все остальные раковины несут следы транспортировки, их обломки окатаны. Относительно часто в этих ракушниках встречаются тонкие рostrы белемнитов (обычно целые), разного размера хорошо сохранившиеся раковины аммонитов, целые небольшие офиуры, мелкие обломки древесины.

Пачка XV (обн. 20"Д", 20"Е", 20"Ж"; видимая мощность — 35,5 м)

Песчаник зеленовато-серый средне- и мелкозернистый тонкослоистый массивный, переходящий вверх по разрезу в алевроит серый, песчанистый, слабосцементированный, тонкослоистый, тонкоплитчатый, местами оскольчатый, постепенно сменяющийся в верхах пачки темно-серым мелкооскольчатым глинистым алевроитом. В нижней части пачки мощный (2,5 м) массивный прослой песчаника пронизан тонкими (0,05–0,06 м) прослоями темно-серого листоватого алевроита. Количество этих прослоев вверх по разрезу нарастает, и в 2,5 м от подошвы наблюдается постепенный переход к песчаным алевроитам. На границе пакета песчаников и алевроитов хорошо следится по простиранию ряд линзовидных конкреционных тел серого плотного алевроитистого известняка. Длина конкреций достигает 4,0 м при мощности 0,3 м. Шаровидные небольшие (диаметром до 0,35 м) конкреции известкового песчаника наблюдаются вблизи подошвы пачки. Здесь же встречены крупные звездообразные сростки кальцита.

В 6,5 м от подошвы пачки вновь отмечается постепенная смена алевроитов песчаниками. Причем и здесь на границе песчаников и алевроитов отмечается ряд караваеобразных крупных (длина до 3,0 м при толщине до 1,1 м) конкреционных тел плотного известняка. Промежутки между конкрециями (до 2–3 м по простиранию) выполнены переслаивающимися песчаниками и алевроитами. Выше лежащий прослой массивного косослоистого среднезернистого песчаника (мощностью 12,5 м) сменяется в 19,0 м от подошвы пачки песчаным алевроитом. На этом уровне смена пород довольно резкая за счет венчающего прослой пласта плотного плитчатого известкового песчаника (мощностью 0,8 м). Выше наблюдается постепенный переход путем переслаивания в алевроит глинистый мелкооскольчатый: сначала (интервал 19,0–25,0 м) пакет переслаивания песчаников и песчаных алевроитов с пластом (мощность 1,0 м) плотного плитчатого песчаника в 25 м от подошвы пачки, а затем алевроита песчанистого и глинистого, завершающееся слоем (около 4 м мощностью) мелкооскольчатого глинистого алевроита. Однако граница между пакетом переслаивающихся песчано-алевроитовых разностей и верхним пятиметровым слоем глинистого алевроита довольно резкая, волнистая. Вдоль

границы сосредоточены скопления мелкой гальки, обломков древесины и ракушки.

В пачке повсеместно присутствует расселянная, часто угловатая галька кварца и эффузивов, относительно крупная в песчаных прослоях (до 5 см диаметром), иногда валуны (до 40 см), многочисленные крупные куски углефицированной древесины. На плоскостях напластования часто рассеян гравий, растительный детрит, мелкая галька, образующая скопления. На разных уровнях и во всех типах пород обычны желваки пирита. Породы пачки пропитаны нефтью и имеют специфический запах.

Контакт с породами вышележащих пачек юронттумусской свиты в обнажениях не наблюдался. Однако верхняя часть описываемой пачки — пакет глинистых алевроитов над поверхностью размыва (верхние 4 м) принадлежит, вероятно, уже вышележащей юронттумусской свите, нижняя часть которой в обнажениях п-ова Юронттумус в основном не представлена, а верхняя выходит на дневную поверхность в блоках обнажений 17,19,20.

Палеонтологическая характеристика. *Mutiloceras lucifer* (очень много), *Arctotis lenaensis* (очень часто), *Nuculana (Jupiteria) aff. acuminata* (очень часто в низах и верхах пачки), *Tancredia sp. ind.* (часто), *Astarte ex gr. aalensis* (очень часто в низах пачки), *Homotrypa sp.* (очень много). *Serpulida* (много). Очень много раковин крупных *Ammodiscus pseudoinfimus*.

Тафономическая характеристика. Наиболее характерны гнездобразные скопления, состоящие из целых раковин и редких разрозненных створок митилоцерамов. Раковины, как правило, прекрасной сохранности с сомкнутыми створками захоронены без какой-либо преимущественной ориентировки, но нередко в прижизненном положении (биссусным вырезом вниз) (рис. 19). Обычно в "гнезде" насчитывается 10–15 крупных целых (до 10–12 см длиной), несколько разрозненных створок и несколько десятков мелких раковин (3 и менее см длиной) митилоцерамов. Здесь же, на внешней поверхности крупных раковин, часто встречаются трубки серпулид. По-видимому, захоронение "гнезд" происходило на месте жизни. Реже в песчаных прослоях рассеяны разрозненные среднего размера створки митилоцерамов и небольших (до 3–4 см) арктотисов.

Целые раковины гомомий, равномерно рассеянные в породах пачки, всегда захоронены *in situ*. В нижней части пачки (близ

1.5. Юрингтумусская свита

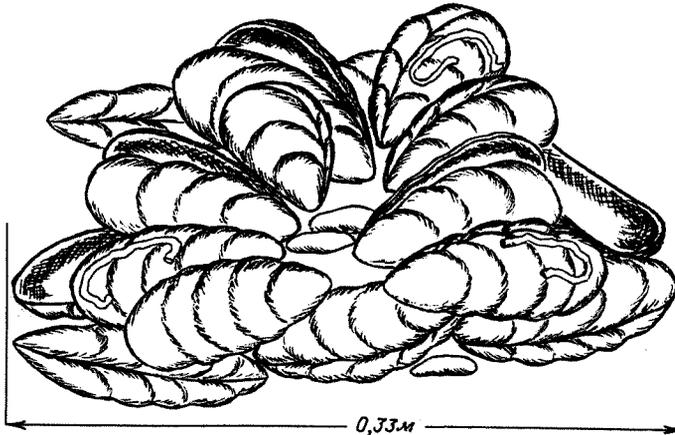


Рис.19. Гнездообразное захоронение раковин *Mutilosera* (? банка) в песчаных алевритах пачки XV (обн.20"Д", слой 2, верхняя часть; схематическая полевая зарисовка в плане)

Выходит на дневную поверхность в блоках обнажений I7, I9, 20, прекрасно сопоставляющихся друг с другом (см. рис.2). Нижняя часть свиты наиболее полно представлена в блоке 20"Г", а верхняя в блоке I9"Г" (рис.20).

Пачка XVI (обн.20"Г", слои I, 2; видимая мощность - около 54 м)

Глины темно-серые мелкооскольчатые, в средней и верхней части пачки алевроитовые, с прослоями алевроита мелкооскольчатого серого в средней части пачки. В 20 м от подошвы пачки хорошо следится по простираению пласт (мощность I,0 м) крупноплитчатого буровато-серого алевроитистого известняка, выше которого в пакете 20-метровой мощности наблюдается тонкое (по 0,05-0,1 м) переслаивание мелкооскольчатых алевроитов и листоватых глин. Верхняя часть пачки сложена темно-серыми среднеоскольчатыми алевроитистыми глинами. На разных уровнях в породах пачки многочисленны червеобразные, колбасковидные и лепешковидные (до 10 см в поперечнике) стяжения пирита, с зонами обильной ярозитизации вокруг них. В пачке рассеяны небольшие (до 3-5 см длиной) обломки углефицированной древесины и мелкие (до 2-3 см диаметром) звездообразные сростки кристаллов кальцита. На разных уровнях встречаются ракушниковые линзы. Венчается пачка конкреционным хорошо выдержанным по простираению пластом буро-серого плотного алевроитистого известняка (толщиной 0,6 м) с многочисленными мелкими звездообразными сростками кальцита.

Контакт с породами вышележащей пачки ровный без видимых следов размыва.

Палеонтологическая характеристика. *Mutilosera* cf. *elongatus*, *M. olinatus* (очень много), *Arctotis lenaensis* (очень часто), *Arctica humiliculinata* (очень часто), *Nuculana* (*Jupiteria*) aff. *acuminata* (очень много), *Malletia valga* (редко в верхах пачки), *Astarte* sp. ind. (редко), *Homomya* sp. (очень много), *Crinoidea* (часто).

Тафономическая характеристика. Наиболее часты особенно в верхней части пачки небольшие ракушниковые линзы (до 1 м длиной)

подошвы) и в верхах (на границе размыва и в верхнем пакете глин) встречены линзовидные ракушниковые скопления, сложенные разрозненными створками, обломками створок, реже целыми раковинами крупных митилоцерамов, редкими небольшими разрозненными створками и обломками раковин арктотисов, редкими разрозненными створками танкредий. В линзах часто встречается разноразмерная галька, обломки древесины. Протяженность линз по простираению 2-3 м при максимальной толщине 0,04-0,05 м. В пропластках тонких листоватых глин, обычно немного ниже ракушниковых линз, в верхах и низах пачки встречаются небольшие моновидовые скопления (по 15-25 штук) мелких раковин нукуляриды либо астарта. Обычно раковины в этих скоплениях целые с сомкнутыми створками, захоронены лежащими на одной из створок.

Характерной особенностью пачки является широкое распространение крупных грубозернистых раковин аммодискусов, в изобилии рассеянных на поверхностях песчаных и песчано-алевроитовых прослоев в конкреционных горизонтах.

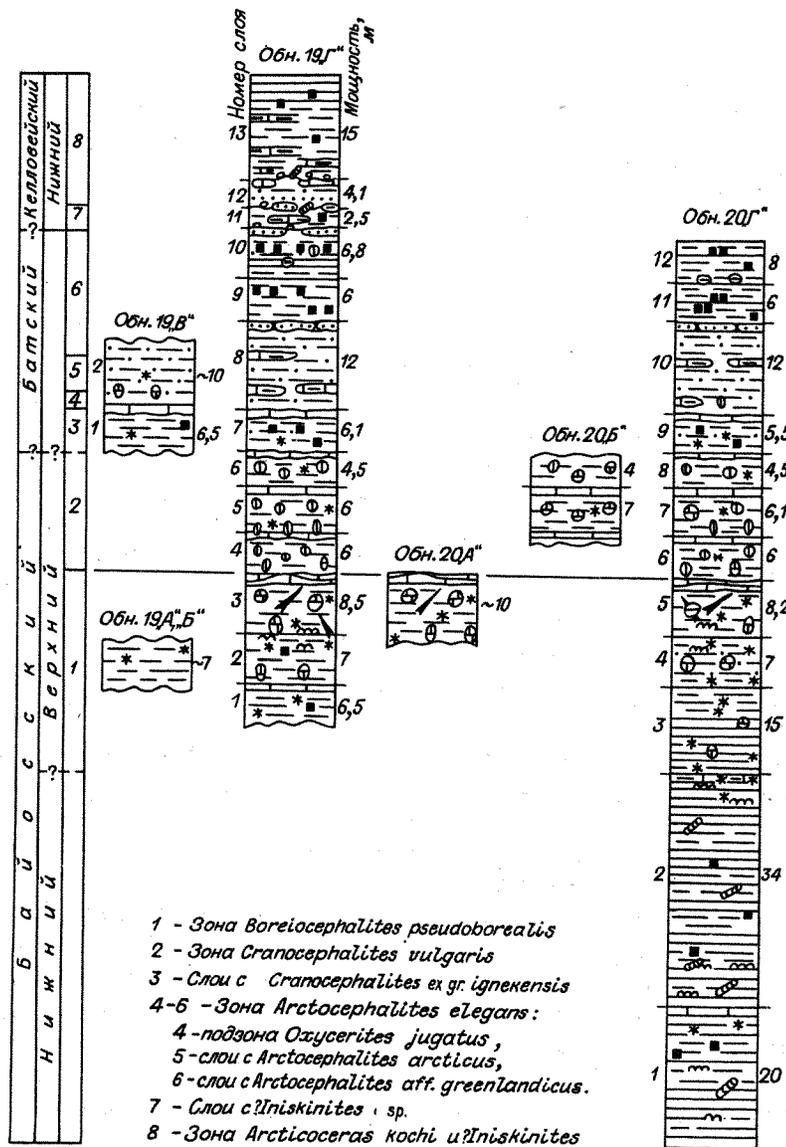


Рис. 20. Стратиграфические колонки обнажений байоса-бата-нижнего келловея. Усл. обозн. см. на рис. 2

при мощности до 0,1 м), сложенные преимущественно разрозненными створками и обломками раковин митилоцерамов. Обычны в линзах крупные целые створки, часто вложенные друг в друга и захороненные, как правило, выпуклостью вверх. Здесь же часто встречаются мелкие обломки древесины, членики стеблей криноидей, разрозненные створки и мелкие целые раковины арктик, разрозненные небольшие, обычно правые створки и ювенильные целые раковины арктотисов.

Равномерно рассеяны в породах пачки мелкие, целые с сомкнутыми створками раковины нукулян, часто не заполненные породой, сплюснутые. В верхах пачки (близ кровли) в глинистых прослоях, насыщенных раковинами нукулян, встречены целые мелкие раковины маллетий.

На разных уровнях в глинах пачки равномерно рассеяны раковины гомомий, захороненные *in situ* и скопления по 3-4 огромных, иногда достигающих 0,8-0,9 м длиной, сплюснутых раковин митилоцерамов. По-видимому, раковины были захоронены целыми на месте жизни (банки?) и сплюснуты в процессе уплотнения глин.

Пачка ХУП (обн. 17"А"; обн. 17"В", слой I; обн. 17"Д", слой I; обн. 17"Ж"; обн. 17"З", слой I-3; обн. 19"А", "Б"; обн. 19"Г", слой I-3; обн. 20"А"; обн. 20"Г", слой 3-5; мощность - 30,5 м)

Алеврит серый, мелко- и среднеоскольчатый с тонкими пропластками (0,05-0,08 м) листоватых темно-серых алевритистых глин, переходящий вверх по разрезу в алеврит песчаный, серый, крупнооскольчатый. В нижней части пачки (мощностью около 15 м) породы более глинистые, с многочисленными прослоями глинистых алевритов, с поверхности желтоватых, обожженных, придающих толще полосчатый вид. Местами здесь встречаются тонкие пропластки землистых желто-зеленых алевритовых глин. В 13 м от подошвы пачки прослеживается прослой землистых глин, нижняя граница которого неровная, волнистая с карманами и западинами, заполненными вязкими ярозитизированными глинами.

Вверх по разрезу количество прослоев листоватых глин сокращается, а песчаных, серых, крупнооскольчатых алевритов постепенно нарастает. Верхние 5-6 м пачки сложены уже песчаным

алевроитом. Пачка венчается конкреционным пластом серого, плотного алевролитистого известняка, на выветрелой поверхности бурого. Конкреционный горизонт хорошо следует по простиранию, но толщина его варьирует от 0,2–0,3 до 1,2 м в раздувах. В пачке части глинистые прослой, обогащенные лепешковидными стяжениями пирита, с зонами обильной ярозитизации вокруг стяжений. В скоплениях ракушника, встречающихся на разных уровнях, многочисленны обломки углефицированной древесины (до 0,05–0,1 м длиной). Мелкие обломки древесины и тонкий растительный детрит равномерно рассеяны в породах верхней части пачки.

Толща насыщена разнообразными по размерам и форме конкрециями известняка, не образующими выдержанных по простиранию горизонтов. В нижней части пачки часто встречаются мелкие шаровидные конкреции (диаметром от 0,05 до 0,1 м) и мелкие (от 0,01 до 0,03–0,04 см диаметром) звездообразные сростки кристаллов кальцита, иногда соединенные в столбики, состоящие из 3–5 сростков.

Наиболее обильны звездообразные сростки в средней части пачки (интервал 13,0–22,0 м от подошвы), где, наряду с мелкими, есть и крупные сростки (до 12 см диаметром) и где шаровидные конкреции известняка несколько крупнее.

В верхней части пачки (7–8 м) конкреции известняка очень разнообразны как по размерам, так и по форме. Многочисленны шаровидные конкреции диаметром от 0,05 до 0,5–0,6 м, столбчатые высотой до 0,3–0,4 м при поперечнике – 0,1–0,2 м и грибовидные, состоящие из верхней шаровой части и нижней столбчатой. Звездообразных сростков кальцита здесь меньше, чем в нижележащих породах, но многочисленны крупные длинные кристаллы псевдоморфоз кальцита. Длина некоторых из них достигает 1,2–1,3 м. Иногда часть такого кристалла заключена в конкрециях известняка, т.е. он "протыкает" конкрецию. Таким образом, облик толщи настолько своеобразен, что она легко опознается в разных блоках и служит прекрасным маркирующим горизонтом.

На контакте с породами вышележащей пачки следов размыва не наблюдалось.

Палеонтологическая характеристика. *Boreioserphalites pseudo-borealis*, *B. warreni*, *B. sp.* (в подошве). *Paramegateuthis parabajosicus* (в низах пачки). *Mutilusceramus cf. kustatumensis*, *M. cf. tongusensis*, *M. porrectus* (очень много), *Musculus czeka-*

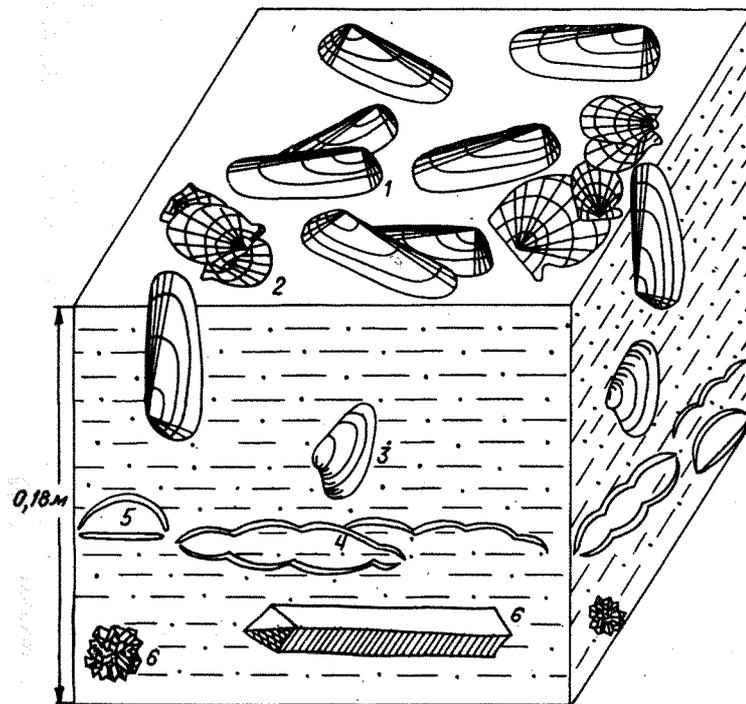


Рис.21. Характер захоронения двустворок в алевроитах пачки ХУП (обн.17"З", слой 3, верхняя часть; схематическая полевая зарисовка): 1 – *Musculus*; 2 – *Arctotis*; 3 – *Pleuromya*; 4 – *Mutilusceramus*; 5 – *Boreionectes*; 6 – звездообразные сростки и кристаллы кальцита (см. также рис.2)

novskii (очень часто), *Arctotis sublaevis* (очень много), *Boreionectes subcinctus* (часто), *Arctica humiliculminata* (очень много), *Tancredia subtilis* (много), *Nuculana (Jupiteria) aff. acuminata* (очень много), *Malletia valga* (очень часто), *Pleuromya uniformis* (очень часто), *Homomya obscondita* (очень много), *Turritella sp.* (часто), *Boreiothiridae* (часто), *Crinoidea* (часто), *Serpulida* (часто).

Тафономическая характеристика. Преобладающий в пачке тип захоронения – ракушниковые линзы и скопления (рис.21). Основная масса ракушников сложена разрозненными створками и обломками створок митилоцерамов и арктотисов. Последние преобладают в линзах верхней части пачки. Многочисленны в ракушниках целые раковины и разрозненные створки арктик и танкредий, реже целые раковины небольших бореионектесов, мускулусов, раковины мелких гастропод и относительно крупных (до 3 см) брахиопод, часто встречаются членики стеблей криноидей, обломки древесины, редко раковины небольших аммонитов и галька. На раковинах и обломках древесины обычны трубки серпулид. Сохранность раковин и створок, как правило, хорошая, следов существенной окатанности нет, хорошо сохраняется скульптура, тонкие ушки. Нет явных следов сортировки раковин и створок по весу и форме. Ракушниковые линзы обычно маломощны (до 0,03–0,05 м мощностью) при протяженности по простиранию до 1,5–2,0 метров.

Очень часты в глинистых прослоях на разных уровнях пачки скопления (по 3–5 штук) крупных, с сомкнутыми створками раковин митилоцерамов, как правило, раздавленных. Иногда здесь же встречаются и отдельные, лежащие на поверхности напластования, раздавленные, очень крупные (до 0,8 м длиной), груборебристые раковины митилоцерамов: в стенке обнажения видны их срезы с хорошо сохранившимся толстым (1–2 см) раковинным слоем. Мускулусы зачастую также встречаются в моновидовых гнездообразных скоплениях: по 5–10 небольших раковин с сомкнутыми створками, лежащих рядом и друг на друге без какой-либо преимущественной ориентировки длинных осей.

Целые мелкие с сомкнутыми створками раковины нукулян и маллетий равномерно рассеяны в глинистых прослоях. Как правило, они лежат на одной из створок и сплюснены. Арктики и танкредии также часто встречаются равномерно рассеянными в породах пачки. Чаше всего это целые мелкие раковины с раскрытыми створками, захороненными выпуклостью вверх.

Целые раковины плевромий (в песчаных алевритах) и гомомий (по всей толще) захоронены в прижизненном положении. Раковины аммонитов приурочены либо к конкрециям в верхней части пачки, либо к конкреционному пласту в ее кровле. Сохранность раковин хорошая, обычно без следов деформации и без нарушения раковинного слоя.

Наибольшее таксономическое разнообразие свойственно ракушниковым скоплениям в верхней части пачки.

Пачка ХУШ (обн.17"В", "Д", слой 2–4; обн.17"З", слой 4–6; обн.19"Г", слой 4–6; обн.20"Б", обн.20"Г", слой 6–8; мощность – 16,5 м)

Алеврит серый, местами зеленовато-серый, песчанистый, крупноскольчатый с тонкими (до 0,05 м толщиной) прослоями темно-серого, мелкоскольчатого, местами листоватого глинистого алеврита. Вверх по разрезу количество прослоев глинистого алеврита сокращается: в нижней части промежуток между прослоями составляет 0,5–0,8 м, а в верхней – 1,2–1,5 м. В породах пачки многочисленны червеобразные стяжения пирита с зонами ярозитизированных пород вокруг них. В 5,5 м от подошвы пачки хорошо следится по простиранию конкреционный, бурый с поверхности, пласт серого плотного известняка. Мощность пласта, прослеженного в разных блоках, варьирует по простиранию незначительно (от 0,25 до 0,4 м), очень редки раздувы до 0,5 м толщиной. Еще более выдержанный по мощности конкреционный пласт таких же пород прослежен в 12,0 м от подошвы пачки. Мощность его в разных блоках стабильна (0,7–0,8 м). Венчается пачка узким, конкреционным, бурым с поверхности "пояском" серого плотного известняка, прекрасно опознающегося во всех блоках. Мощность этого пласта также относительно стабильна (0,3–0,4 м), без существенных раздувов по простиранию.

Многочисленны и разнообразны по форме и размерам изолированные конкреционные тела. В нижней части толщи обычны небольшие шаровидные (диаметром до 0,1 м) и столбчатые конкреции серого плотного известняка. Здесь часты звездообразные сростки кристаллов псевдоморфоз кальцита по тенардиту (диаметром до 0,08 м) и отдельные небольшие (длиной до 0,2 м) кристаллы-псевдоморфозы кальцита.

В 1,5 м от подошвы пачки встречены редкие линзовидные конкреционные тела (до 2,5 м протяженностью и толщиной в раздувах до 1,0 м), замещающиеся по простиранию столбчатыми, крупными (высотой до 0,5 м) и мелкими конкрециями.

Наиболее многочисленны и разнообразны конкреции в средней части пачки. Здесь обычны лепешковидные (длина 1,0 м при мощнос-

ти 0,1 м), шаровидные (максимальный диаметр до 0,20 м, минимальный - 0,08 м), столбчатые конкреции, встречаются сросшиеся боковыми сторонами шары, часто звездообразные сростки кристаллов (диаметром - 0,03 до 0,15 м).

В верхней части пачки преобладают шаровидные конкреции самого различного размера (диаметр от 0,05 до 0,03 м). Звездообразных сростков кристаллов здесь немного, но преобладают крупные (0,1-0,12 м диаметром).

В пачке части линзы ракушника, содержащие мелкую гальку и обломки углефицированной древесины, контакт с породами вышележащей пачки ровный, следов размыва не несет.

Палеонтологическая характеристика. *Stranoccephalites* (C.) *vulgaris*, C. (C.) *indistinctus*, C. (C.) *nordvikensis*, C. (C.) *romeckji*, C. (*Pachycephalites*) *maculatus*, C. (P.) *peculiaris*. *Pachyteuthis* (P.) *optima*, *Paramegateuthis ishmaensis*, *Cylindroteuthis spathi*. *Mytiloceras* cf. *kystatymensis*, *M. retrorsus* (много), *Musculus ozekanovskii* (очень часто), *Isognomon isognomonoides* (много), *Arctotis sublaevis* (очень много), *Boveionectes subcinctus* (часто), *Nuculana* (*Jurpoteria*) aff. *acuminata* (много), *Arctica humiliculminata* (много), *Tancredia subtilis* (редко), *Pleurogona uniformis* (очень часто), *Homogona obscondita* (много). *Boreiothiridae* (редко), *Crinoidea* (часто). *Serpulida* (часто). В осипи пачек ХVII-ХVIII собраны: *Megasphaeroceras* sp. *Lissoceras backeri*, *Partschiceras grossicostatum*, *Calliphylloceras freibrocki*, ?*Perisphinctidae*.

Тафономическая характеристика. Типичны ракушниковые линзы, моновидовые скопления ракушника и равномерно рассеянные раковины. Небольшие ракушниковые линзы (длина до 1 м при мощности 0,03 м) обычно сложены разрозненными, среднего размера, створками и обломками раковин митилоцерамов. Очень часты в линзах разрозненные створки арктик, членики стеблей криноидей, редки разрозненные створки (чаще правые) мелких арктотисов, небольшие целые раковины брахиопод, рostrы белемнитов, мелкая галька и обломки древесины. Сохранность створок здесь, как правило, хорошая, существенной сортировки по весу и форме раковин нет.

Моновидовые ракушниковые скопления многочисленны в пачке повсеместно. Наибольшее их количество составлено крупными и небольшими створками митилоцерамов либо их раковинами с раскрытыми

створками, налегающими друг на друга и захороненными выпуклостью вверх. Часто такие скопления раздавлены (при диагенезе?), и в стенке обнажения хорошо видны скопления больших кусков раковинного слоя митилоцерамов. Обычны в пачке гнездовидные скопления разноразмерных раковин и разрозненных, иногда вложенных друг в друга створок арктотисов. Как правило, сохранность раковин в таких скоплениях хорошая: сохранилась тонкая скульптура и целые ушки, нет сортировки створок по форме. В верхах пачки встречены такие же скопления, состоящие из 10-15 раковин мелких бореионектесов (диаметр раковин 3-5 см). Гнездовидные скопления целых раковин и разрозненных створок арктик встречаются в пачке на разных уровнях. Близ кровли пачки многочисленны скопления, состоящие из целых раковин изономов: 5-6-сантиметровой высоты, с сомкнутыми створками раковины прекрасной сохранности захоронены по 5-8 штук рядом лежащими на одной из створок и друг на друге, часто сплюснены (рис.22).

Равномерно рассеяны в породах пачки арктики и танкредии (раковины с раскрытыми створками, захороненные выпуклостью вверх), арктотисы (разрозненные правые, реже левые целые створки), митилоцерамы (разрозненные небольшие створки, захороненные выпуклостью вверх), плевромии и гомомии (раковины разного размера, захоронены всегда *in situ*), редкие рostrы белемнитов и довольно частые целые, прекрасной сохранности раковины аммонитов. Целые мелкие раковины нукулян, часто сплюсненные, многочисленны в глинистых прослоях, где они, как правило, захоронены лежащими на одной из створок.

Наилучшую сохранность имеют раковины, в том числе и аммоноидей, заключенные в конкрециях. Иногда сплюсненные раковины аммоноидей и двустворчатых моллюсков можно обнаружить в лепешковидных стяжениях шрита. Отдельные раковины головоногих встречаются и в алевролитах.

Пачка XIX (обн.17"В", "Д", слой 5; обн.17"З", слой 7; обн.17"Б"; обн.19"В", слой I; обн.19"Г", слой 7; обн.20"Г", слой 9; мощность - 5,5-6,0 м)

Алеврит серый крупноосколчатый с прослоями листоватых глинистых темно-серых алевролитов с многочисленными лепешковидными

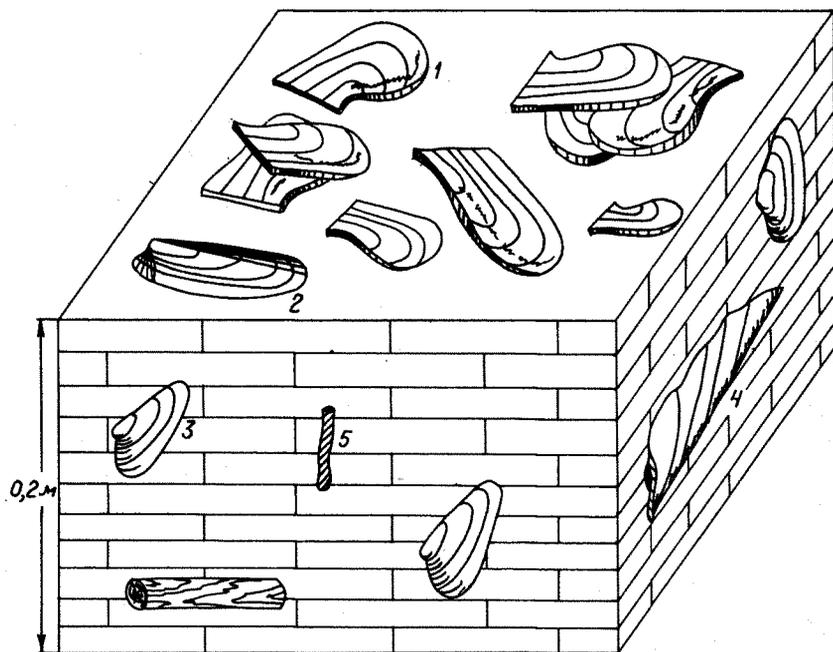


Рис.22. Захоронение раковин *Isogonomon* в пачке XVIII (обн.17"Б", слой 6, верхние конкреции; схематическая полевая зарисовка): 1 - *Isogonomon*; 2 - *Musculus*; 3 - *Pleuromya*; 4 - *Mytilocera-mus*; 5 - пиритовые "колбаски" (см. также рис.2)

стяжениями пирита (до 10 см в поперечнике). В пачке часто встречаются небольшие (6-7 см диаметром) звездообразные сростки кристаллов, выполненных кальцитом. Венчает пачку выдержанный по простиранию, бурый с поверхности конкреционный пласт, сложенный плотным серым известняком, местами песчанистым. Мощность пласта в основном незначительно варьирует по простиранию в разных блоках (от 0,6 до 0,8 м), лишь в одном блоке (19"Г") достигает 1,2 м.

Контакт с породами вышележащей пачки ровный, без следов разрыва.

Палеонтологическая характеристика. *Cranoscephalites* ex gr.

igneekensis. *Mytilocera-mus retrorsus* (очень часто), *Iso-gnomon isognomonoides* (часто), *Arctotis sublaevis* (много), *Arctica humiliculminata* (очень часто), *Nuculana (Jupiteria) aff.acuminata* (часто), *Homomya obscondita* (много).

Тафономическая характеристика. Преобладает равномерно-рассеянный тип захоронения раковин. Обычны целые раковины (чаще с раскрытыми створками) либо разрозненные створки митилоцерамов, арктотисов, арктик, изогномонов. Створки и раковины, как правило, хорошей сохранности, неокатанные, захоронены выпуклостью вверх. Большинство раковин этих двустворок и редких аммонитов обнаружено в пиритовых лепешковидных стяжениях, в которые часто заключены и куски углефицированной древесины.

Небольшие с сомкнутыми створками раковины нукулян рассеяны в глинистых прослоях, обычно они сплюснены и лежат на одной из створок.

В верхней части пачки, в алевритах, встречены моновидовые скопления раковин арктотисов. Скопления сложены целыми, разного размера раковинами и разрозненными створками. Сохранность скульптуры, ушек раковин хорошая, сортировки по форме створок нет. Однако зачастую мелкие створки вложены в более крупные, хотя ориентировка выпуклых створок различна (выпуклость как вверх, так и вниз).

Многочисленные, разного размера, раковины гомомий, особенно изобильные в верхней части пачки, всегда захоронены *in situ*. Остатки аммоноидей, встречаются главным образом в виде сплюсненных пиритовых, реже алевритовых ядер, иногда сохраняется и раковина.

Пачка XX (обн.17"Б", слой 8; обн.17"Г"; обн.19"В", слой 2; обн.19"Г", слой 8-10; обн.20"Г", слой 10,11, нижняя часть 12-го; мощность - 26,0 м)

Алеврит песчанистый зеленовато-серый тонколинзобразно-слоистый крупнооскольчатый с тонкими (мощность 0,10-0,20 м) прослоями темно-серого, листоватого, глинистого алеврита. Количество и мощность прослоев нарастает вверх по разрезу пачки. В 3,0 и 5,5 м от подошвы пачки хорошо следятся по простиранию ряды лепешковидных конкреционных тел. (длина до 1,5 м при мощности 0,2-0,4 м). Конкреции, сложенные плотным, серым, сидеритизированным

алевритистым известняком, на выветрелой поверхности бурные, за счет чего ряды хорошо трассируются в стенке обнажения. Такие же горизонты, составленные мелкими (длина 0,2 м при мощности 0,02 м) лепешковидными конкрециями, хорошо выдержаны по простиранию в 19,0; 20,5; 23,0; 25,2 м от подошвы пачки.

В 12,0 м от подошвы пачки, выделяясь карнизом в стенке обнажения, прослеживается пласт плотного, плитчатого зеленовато-серого известкового песчаника, в котором местами заметна тонкая линзовидная слоистость. Мощность пласта устойчива по простиранию (1,0 м). Породы пачки содержат многочисленные желваковидные и лепешковидные пиритовые стяжения (до 13 см в поперечнике), особенно изобильные в глинисто-алевритовых прослоях. Иногда узкие слои, обогащенные стяжениями пирита, хорошо трассируются по простиранию, выделяясь в стенке обнажения пятнами зеленовато-желтого цвета за счет обильной ярозитизации пород вокруг пиритовых стяжений.

В 1 м от подошвы пачки отмечается тонкий прослой (мощность 0,15-0,2 м) вязких, землистых, зеленоватых алевритовых глин с тонкой волнистой слоистостью. В породах пачки очень редко встречается мелкая галька кварца и эффузивов, иногда небольшие обломки углефицированной древесины. Близ подошвы редки небольшие звездообразные сростки кристаллов.

Контакт с породами вышележащей пачки неровный, волнистый со скоплениями гальки, обломков древесины, раковин на границе пачек.

Палеонтологическая характеристика. *Arctosephalites aff. greenlandicus* (верхняя большая половина пачки), *A. arcticus* (нижняя часть пачки между рядами конкреционных линз); *A. cf. ellipticus*, *Oxycerites jugatus* (нижняя часть пачки вблизи подошвы). *Paramegateuthis manifesta* (нижняя часть пачки). *Cylindroteuthia (C.) confessa* (нижняя половина пачки). *C. (C.) spathi*. *Mytiloceramius retrovus* (очень часто в низах пачки), *M. cf. bulunensis* (редко в пласте песчаника в середине пачки и глинистых алевритах над пластом), *M. cf. vagt* (редко в верхних 10 м пачки), *Arctotis sublaevis* (очень часто в низах пачки), *Meleagrinnella sp. ind.* (редко в пласте песчаника), *Isognomon isognomonoides* (очень часто), *Boreionectes sp. ind.* (редко), *Musculus czekanovskii* (редко), *Arctica humiliculminata* (много), *Tancredia subtilis* (час-

то), *Nuculoma variabilis* (редко), *Nuculana (Jupiteria) aff. acuminata* (очень часто), *Gresslya cf. lunulata* (очень редко), *Pleuromya uniformis* (часто), *Homomya obscondita* (много). *Turritella sp.* (редко). *Crinoidea* (часто). *Serpulidae* (часто).

Тафономическая характеристика. Основной тип захоронения равномерно-рассеянный. Целые раковины и разрозненные створки, реже обломки створок митилоцерамов, изогномонов, мускулусов, обычно захороненные выпуклостью вверх, распространены по всей толще. Мелкие раковины и разрозненные створки арктотисов в основном сосредоточены в нижней части пачки, где близ подошвы они иногда образуют небольшие ракушниковые скопления. Сортировки створок в скоплениях нет, но части обломки раковин, встречаются небольшие куски древесины, редки мелкие раковины арктик, членики стеблей криноидей, трубки серпулид. Здесь же, на границах глинисто-алевритовых прослоев, встречаются моновидовые скопления (по 5-8 штук) разрозненных створок небольших митилоцерамов. Створки с хорошо сохранившимся раковинным слоем обычно вложены друг в друга выпуклостью вверх и зачастую раздавлены. Разрозненные мелкие створки мелеагринелл редко рассеяны в песчаном пласте в середине пачки. Обычно ушки этих створок обломаны, скульптура сильно затерта. Раковины гетеродонт встречаются в толще повсеместно, как правило, это лежащие рядом раскрытые створки, захороненные выпуклостью вверх, с хорошо сохранившейся скульптурой. Редкие целые раковины кукулом чаще встречаются в нижней части пачки, а расплюснутые раковины кукулян обычны в глинистых прослоях верхней половины пачки.

Разного размера раковины плевромий и гомомий распространены по всей толще и, как правило, захоронены *in situ*.

Над подошвой, в узком алевритовом прослое, рассеяны очень частые сплюснутые раковины оксиперитесов и редкие роостры парамегатеутисов, а единичные деформированные раковины арктоцефалитесов и роостры *Pachyteuthis* рассеяны в верхней части пачки. Раковины митилоцерамов, изогномонов, мускулусов, встречаемые на разных уровнях, часто заключены в пиритовых лепешковидных стяжениях.

Пачка XXI (обн. I9°Г", слой II-I3, видимая мощность - около 22 м)

В подошве пачки пласт плитчатого, серого, мелкозернистого, тонкокосослоистого известкового песчаника мощностью 0,8-1,0 м. Нижняя граница пласта неровная с карманами, небольшими скоплениями гальки и обломков углефицированной древесины. Внутри пласта песчаника прослеживается по простиранию ряд конкреционных бурных с поверхности линз плотного серого известняка. Длина линз достигает 1,0 м при толщине до 0,2-0,4 м, а промежутки между ними по простиранию достигают 2-3 м. Выше залегает пакет (2,5 м мощностью) зеленовато-серого тонкополосчатого, крупнооскольчатого алеврита с прослоем (0,3 м в нижней части) листоватых темно-серых глинистых алевритов. Между глинистыми алевритами и нижними конкрециями прослеживается неровный, заходящий карманами в нижележащие песчаники, прослой комковатых сидеритизированных разнозернистых пород с гравием и окатышами глин. В алевритах рассеян тонкий растительный детрит, изредка мелкие обломки обугленной древесины.

Пакет алеврита прерывается неровной, с карманами, нижней границей аналогичных описанным выше комковатых сидеритизированных бурных, разнозернистых, с гравием, галькой и обломками древесины пород, мощность прослоя которых достигает 0,4-0,45 м. В прослое многочисленны желтые пятна ярозитизированных пород, рассеяны зерна глауконита. Выше залегает пакет (мощностью 3,6 м) серого, песчаного, крупнооскольчатого алеврита с тонкими (0,05-0,1 м) пропластками темно-серых, мелкооскольчатых алевритов, обогащенных лепешковидными стяжениями пирита, который вновь прерывается неровной нижней поверхностью пласта комковатых разнозернистых с гравием и галькой бурных пород (толщиной от 0,2 до 0,4 м). Вдоль границы размыва прослеживается выдержанный по простиранию ряд лепешковидных бурных с поверхности конкреций алевритистого известняка (длина конкреций до 1,0 м при мощности 0,15 м), промежутки между которыми (2-3 м по простиранию) заполнены комковатыми породами.

Аналогичное строение имеет и вышележащая 15-метровая толща переслаивания крупнооскольчатых алевритов и темно-серых мелкооскольчатых глинистых алевритов, насыщенных лепешковидными стяже-

ниями пирита. Неровные прослои разнозернистых бурных пород прослеживаются в 7,5; 7,7; 9,7 и 16,3 м от подошвы пачки. У нижних границ таких прослоев расположены разреженные ряды мелких бурных с поверхности лепешковидных конкреций сидеритизированных пород (до 0,2-0,3 м в поперечнике). Вокруг конкреций зачастую развиты зоны ярозитизации.

В верхней части пачки количество глинистых прослоев, обогащенных стяжениями пирита и желтоватых за счет ярозитов на выветрелой поверхности, нарастает, в связи с чем толща имеет полосчатый вид в стенке обнажения. Здесь встречены редкие мелкие звездообразные сростки кристаллов, выполненные кальцитом.

Палеонтологическая характеристика. ?*Iniskinites* sp. (в подошве пачки); в осни собраны: *Arcticooceras* cf. *kochi*, A. cf. *excentricum*; ?*Iniskinites* sp., ?*Paraocephalites* sp., *Cadoceras* sp. (ex gr. *variabile*). *Pachyteuthis* (P.) cf. *tschernyschewi*. *Myliloceras* vagt (редко в подошве пачки), M. cf. *vagt* (редко в средней части пачки), *Isognomon isognomonoides* (редко), *Homopora* sp. ind. (часто), *Nuculoma variabilis* (часто), *Nuculana* (*Jupiteris*) sp. ind. (часто), *Arctica humiliculminata* (редко), *Meleagrinea* sp. ind. (редко).

Тафономическая характеристика. Раковины двустворок редко равномерно рассеяны в породах пачки. Чаще всего встречаются разного размера целые раковины гомоний (захороненные *in situ*) и мелкие целые сплюснутые раковины нукулян. Остальные двустворки представлены, как правило, разрозненными створками, редко рассеянными на разных уровнях в породах пачки. Обычно относительно хорошо сохранившиеся створки митилоцерамов, изогномонов, мелеагриnell обнаруживаются в пиритовых лепешковидных стяжениях.

Многочисленные раковины аммонитов, собранные из осни, также, как правило, заключены в пиритовых стяжениях.

Контакт пород пачки с вышележащей точинской свитой в обнажениях не наблюдался. Глины точинской свиты выходят на дневную поверхность в изолированном блоке на северном побережье полуострова (см. рис. I, обн. 60).

II. БИОСТРАТИГРАФИЯ

Выходы юры в береговых обрывах п-ова Юрюнг-Тумус образуют один из наилучших разрезов в восточной части Енисей-Хатангского прогиба как в отношении обнаженности и доступности его на всех стратиграфических уровнях, так и в отношении насыщенности макроокаменелостями: аммоноидеи, белемнойдеи, двустворчатые моллюски, брахиоподы, гастроподы, криноидеи, серпулиды и полиплакофоры. Более полно юра вскрыта только на побережьях Анабарской губы и Анабарского залива. Однако в этом районе некоторые интервалы ее плохо доступны для изучения, а охарактеризованность макрофауной зачастую хуже, чем в Нордвикском районе. Поэтому значение описанного в работе разреза как эталонного для разработки зональной стратиграфии юры Енисей-Хатангского прогиба трудно переоценить, а ископаемые беспозвоночные из этого местонахождения занимают достойное место в палеонтологических коллекциях.

Юрская толща, наблюдаемая в обнажениях на п-ове Юрюнг-Тумус, складывается плинсбахским, тоарским, ааленским, байосским, батским и келловейским ярусами. Как видно из сводного разреза (см. рис.3), отдельные ярусы представлены с разной полнотой, имеются перерывы наблюдения, иногда значительные.

Представительность изученных групп ископаемых беспозвоночных в ориктоценозах разных стратиграфических интервалов неодинакова. Наиболее равномерно (практически на всех уровнях) распространены в юрской толще двустворчатые моллюски, хотя состав их комплексов существенно варьирует как в количественном, так и качественном отношении.

Белемнойдеи появляются, как и повсюду в Сибири, с тоара и встречаются в вышележащих ярусах. Однако находки ростров белемнойдеи имеют далеко не во всех слоях этой толщи, таксономическое разнообразие существенно сокращается вверх по разрезу, количественное распределение ростров в слоях значительно варьирует по простиранию.

Представители аммоноидей распределены в разрезе юры еще более неравномерно. В плинсбахе, тоаре и аалене только единичные (до десяти) раковины аммонитов встречены в пределах узких интервалов: в верхнем плинсбахе - *Amaltheus margaritatus* Montf., *A. sp. juv.*, в нижнем тоаре - *Dactylioceras athleticum* (Simp.),

D.sp. ind., в верхнем аалене - *Tugurites whiteavesi* (White). В байосе, бате и нижнем келловее раковины аммоноидей относительно многочисленны на всех уровнях. Обычны здесь представители единой филогенетической ветви (семейство *Cardioceratidae*). На фоне доминирования *Cardioceratidae* в средне-верхнеюрских комплексах иногда появляются не свойственные для Арктической палеозоогеографической области иммигранты из Восточной Пацифики.

На основе полевых исследований и изучения собранных коллекций макрофоссилий удалось провести достаточно подробное расчленение описанного выше разреза по двустворкам. В сайбылахской, арангастахской и юрюнгтумусской свитах выделены биостратоны по белемнитам и сделано очень подробное биостратиграфическое расчленение юрюнгтумусской свиты по аммонитам.

II.1. Последовательность аммонитовых комплексов в отложениях байоса, бата и келловее

На п-ове Юрюнг-Тумус нижний байос, составляющий верхнюю подсвиту арангастахской свиты (Решения ..., 1981), представлен в естественных выходах фрагментарно. Верхняя подсвита арангастахской свиты - песчаники и известковистые песчаные алевролиты со скоплениями *Mytiloceras lucifer* (Eichw.)^{*} и крупных *Ammodiscus pseudoinfirmus* Gerke et Sossip., -имеется лишь в устье р.Нефтяной, в блоках 20"Д" и 20"Е". На бечевнике, вблизи устья р.Нефтяной ранее был найден З.З.Ронкиной *Normannites* sp.

Перекрывающая арангастахскую свиту юрюнгтумусская свита (до 180 м), в нижней половине состоящая из глин, в верхней - из алевролитов с прослоями песчаников, наиболее полно прослеживается в обрывах п-ова Юрюнг-Тумус, трижды повторяясь в разной степени полноты в блоках 17, 19 и 20. Возрастной диапазон юрюнгтумусской свиты определялся как поздний байос-ранний келловей.

Аммониты характеризуют только верхнюю половину свиты; нижняя, глинистая (около 100 м, а в обрывах п-ова видимая мощность около 70 м) включает только специфический комплекс двустворчатых

* См. "Стратиграфия юрской системы ...", 1976, табл. XXXII, фиг. 3.

моллюсков и белемнитов: *Mutilusceramus clinatus* (Kosch.), *Paramegateuthis parabajosicus* Naln., *P. nescia* Naln., *P. ishmaensis* (Gust.).

Верхнюю половину юрэнгтумусской свиты было принято разделять по аммонитам на зоны: *Boreiocephalites pseudoborealis*, *Stanocephalites vulgaris*, *Arctiocephalites elegans* с подзоной *Oxycerites jugatus* в основании и *Arctioceras kochi*. Нижняя часть юрэнгтумусской свиты относилась условно к верхнему байосу; зоны от *Boreiocephalites pseudoborealis* до *Arctiocephalites elegans* включительно — к бату; зона *Arctioceras kochi* — к самой нижней зоне келловей.

Косвенными доказательствами такой возрастной интерпретации зон в Сибири служили: 1) непрерывность осадконакопления между слоями с *M. lucifer* (нижним байосом) и *Arctioceras kochi* (нижним келловеем), хотя такая возрастная трактовка этой зоны и не была бесспорной; 2) сходство некоторых встреченных совместно с *Arctiocephalites* оппелиид с позднебатским видом *O. aspidoides* (Opp.), позволявшее, хоть и предположительно, отождествлять с верхним батом сибирскую зону *Arctiocephalites elegans*, а зоны *Stanocephalites vulgaris* и *Boreiocephalites pseudoborealis*, ей предшествующие, соответственно параллелизовать условно: первую — со средним, вторую — с нижним подъярусом бата.

В последнее время в новых сборах аммонитов обнаружены роды и виды, которые, во-первых, позволяют более подробно, чем было принято ранее, разделить эту часть юры, и, во-вторых, пересмотреть существующую возрастную интерпретацию отдельных подразделений. Следует отметить некоторую особенность сбора ископаемой фауны на п-ове Юрэнг-Тумус. Здесь, как и в ряде других естественных выходов в морских береговых обрывах на северном побережье страны, значительная часть сборов делается на пляже, под отвесными стенками береговых обрывов, а не *in situ*. Байос-батские отложения, в значительной степени сложенные алевrolитами и песчаниками, как тоарские и часть плинсбахских, образуют наиболее отвесные обрывы, постоянно разрушающиеся ледяными припаями, приливами и штормами. Часть слоев недоступна для непосредственного наблюдения и послонного отбора фауны.

В юрэнгтумусской свите благодаря неоднократной повторяемости слоев и различному падению их в отдельных блоках удается на-

наблюдать практически всю слоевую последовательность, за исключением незначительных интервалов, закрытых ледяными припаями. Фауна с бечевника, попадающая сюда вместе с обрушенными глыбами пород, обычно легко "привязывается" к определенному слою или слоям, поскольку литологические особенности последних, как правило, весьма характерны. Обрушенные вниз глыбы обычно лежат непосредственно под обрывом и интенсивно разрушаются и разносятся волнами только во время штормов.

Поскольку собранные на бечевнике аммониты не имеют абсолютно точных привязок к слою, состав рассмотренных ниже аммонитовых комплексов в юрэнгтумусской свите может быть в дальнейшем уточнен (см. табл.3).

Зона *Boreiocephalites pseudoborealis*. Соответствует пачке XVII сводного разреза и слоям 1-3 в обн. 17"С", слою 1 в обн. 17"В" и "Д", слоям 3-5 в обн.20"Г", слоям 1-3 в обн.19, а также обнажениям 17"А", 17"Т", 19"А", "Б" и 20"А". Охарактеризована весьма многочисленными аммонитами, приуроченными к верхним 5-6 метрам зоны. Впервые найден *Boreiocephalites* sp. ind. на значительно более низком уровне, что позволяет опустить нижнюю границу зоны в обн.20"Г" под кровлю слоя 2, т.е. расширить объем зоны вниз до 30 м. Из верхней части зоны (5-6 м) определены: *Boreiocephalites warreni* Freb. — 3 экз. (обн.17"Д", кровля слоя 1), *B. cf. warreni* Freb. — 1 экз. (обн.20"Г", слой 3), *B. pseudoborealis* Meled. (обн.17"Т", 20"Г", слой 5); ранее те же виды описаны С.В.Мелединой (1973, стр.35-38, табл.1, фиг.2,4).

В осипи, во время работ в 1984 г. были найдены: *Lissoceras bakeri* Imlay, ?*Perisphinctidae*, ?*Megasphaeroceras* sp. (обн.20"Г", слой 5-7); *Partschiceras grossicostatum* (Imlay) (обн.17"Д", слой 1-2); *Calliphylloceras freibrocki* Imlay (обн.17"Д", слой 1-5; обн. 17"Д", слой 3-1).

Зона *Stanocephalites vulgaris*. Охарактеризована разнообразными видами рода *Stanocephalites*, основная масса которых приурочена либо к конкреционным известковистым прослоям, либо к шарообразным конкрециям. Установить закономерность вертикального распределения отдельных видов краноцефалитесов внутри зоны не удается. В частности, не подтверждается приуроченность вида *Stanocephalites indistinctus* Call. только к нижнему горизонту в пределах интервала распространения рода, что не дает возможности

выделить, подобно тому, как это сделано Дж. Колломоном в Восточной Гренландии (Callomon, 1959), самостоятельный биостратон *C. indistinctus* Call.

Зона *Stanocephalites vulgaris* соответствует пачке XIX сводного разреза и слоям 2-5 в блоках I7"В", "Д"; слоям 4-7 в блоке I7"З"; слоям 4-7 в блоке I9"Г", слоям 6-9 в блоке 20"Г", блоку I7"Б". Встречены: *Stanocephalites* (*C.*) *vulgaris* Spath (I7"Д", слой 3 - кровля - 3 экз.; I7"Д", слой 4 - 2 экз.; I7"З", слой 5 - 2 экз.; I9"Г", слой 5 - I экз.; 20"Г", слой 6 - 2 экз.; 20"Г", слой 7 - I экз.), *C.* (*C.*) *nordvikensis* Voron. (I7"Д", слой 4); *C.* (*C.*) *rompuckji* (Mads.) (I9"Г", слой 4 - 3 экз.); *C.* (*C.*) *indistinctus* Call. (I9"Г", кровля слоя 6 - I экз.; кровля слоя 5 - 2 экз.; кровля слоя 6 - I экз.); *C.* (*P.*) *maculatus* Spath (I7"Д", кровля слоя 3 - 2 экз., 20, осьнь слоев 6-7 - 2 экз.; I9, слой 5 - 3 экз.). Перечисленные виды из прежних сборов были описаны С.В.Мелединой (1973).

Верхняя часть зоны (I7"В", "Д", слой 4; I7"З", слой 6; I9, слой 7; 20"Г", слой 8) характеризуется своеобразной сохранностью аммонитов (в виде пиритовых ядер) и специфическим их составом: преобладают *Stanocephalites* (*C.*) *ex gr. ignekensis* Imlay (блок I9, слой 7 - 3 экз.; блок 20"Г", слой 9 - 2 экз.); аммониты той же видовой принадлежности описаны ранее под названием *Stanocephalites* (*C.*) *furcatus* Spath (Меледина, 1973, стр.47, табл. II, фиг.2; табл. III, фиг.2). Из этого же горизонта происходит *C.* (*C.*) *aff. costidensis* Imlay (Меледина, 1977, стр.49, табл. У, фиг.2).

Установленный биостратон выделен нами как слои с *Stanocephalites ex gr. ignekensis* Imlay в верхней части зоны *C. vulgaris*. Они хорошо прослеживаются на полуострове Юрюнг-Тумус, однако за его пределами пока нигде в Сибири не отмечены.

Зона *Arctoccephalites elegans* с подзоной *Oxycerites jugatus* в нижней части. Составляет пачку XX в сводном разрезе. Ей соответствуют: блок I7"Г"; пачка 8 в обн. I7"З", пачки 8,9 и 10 в обн. I9"Г", пачка 2 в обн. I9"В", пачки 10, II и ?(12) в обн. 20"Г". Охарактеризована видами рода *Arctoccephalites*, встречающимися совместно с *Oxycerites* в нижней части зоны.

Распределение отдельных видов арктоцефалитесов в пределах зоны *A. elegans* позволяет подразделить её не на две части, как

это было принято в зональных схемах по Сибири (Решения ..., 1981), а на три, выделяя слои с аммонитами: 1. *Arctoccephalites cf. ellipticus* Spath, *A. aff. ellipticus* Spath (Меледина, 1973, табл. XIV, фиг.2), *A. ornatus* Spath (Меледина, 1973, табл. XV, фиг. I), *Oxycerites jugatus* Ersch. et Meled. и *O. aff. jugatus* Ersch. et Meled. (Меледина, 1973, табл. XXIII, фиг.3, 5, 6, 8-II); 2. *Arctoccephalites arcticus* (Newt. et Teall.), *A. cf. callomoni* Spath, *A. cf. nudus* Spath; 3. *Arctoccephalites cf. и aff. greenlandicus* Spath.

Нижние слои с *A. cf. ellipticus* и *O. jugatus*, отвечающие сибирской подзоне *O. jugatus*, не превышают 2-3 м. Средние слои с *A. arcticus*, имеют мощность около 5 м. Верхние - с *A. cf. и greenlandicus*, около 18 м мощности: вместе со слоями с *A. arcticus* отвечают общесибирской подзоне *Arctoccephalites elegans*.

Над слоями с *Arctoccephalites aff. greenlandicus* выделены (обн. I9"Г", кровля слоя 10 и слой II) слои с ?*Iniskinites* sp. мощностью 3 м.

Самую верхнюю часть толщи в изученных разрезах составляет пачка глин и глинистых алевролитов с конкреционными прослоями сидеритов и многочисленными лепешкообразными стяжениями пирита - пачка XXI. Этот интервал наблюдается в низких береговых обрывах на юго-восточном берегу п-ова (блок I9"Г", слой? II-13; обн. 20 самая верхняя часть слоя 8). Многочисленные деформированные пиритовые ядра аммонитов вымываются на пляж. Среди них определены: *Arcticosceras cf. kochi* Spath (4 экз.), *A. cf. excentricum* Voron. (3 экз.), ?*Iniskinites* sp. (10 экз.), ?*Paracephalites* sp. (2 экз.), *Cadoceras* sp. (*ex gr. variabile* Spath).

Ранее из указанного интервала описаны *Arcticosceras excentricum* Vor. (Воронец, 1962, табл. X, фиг.4) и *A. cf. excentricum* Vor. (Меледина, 1973, стр.84, табл. XIX, фиг.2; табл. XXI, фиг. I-4). Данная пачка по сбросу соприкасается с глинами байоса.

На северном берегу п-ова имеется небольшое изолированное обнажение верхнего келловоя (обн. 60) - глины и алевролиты (видимая мощность не более 15 м), откуда описан ранее *Longaeviceras aff. stenolobum* Sok. (Меледина, 1973, стр.143, табл.36, фиг. I; табл.37, фиг. I; табл.40, фиг. I; табл.41, фиг. I).

Последовательность аммонитов в Юрюнг-Тумусской свите приведена на сводной стратиграфической колонке (см. рис.3).

П.2. Обсуждение возраста местных зональных подразделений байоса, бата - низов келловоя

Присутствие байосского и батского ярусов в непрерывных разрезах среднего отдела юры на Севере СССР представляется бесспорным. Однако из-за чрезвычайной бедности находок аммонитов в нижней части этого интервала и большого своеобразия аммонитов, характеризующих его верхнюю часть, определение границ байосского и батского ярусов и подразделений этих ярусов имеет большие сложности. Проблематично также положение границы между батским и келловейским ярусами, объем самой нижней зоны келловоя и установление относительного положения ее в стандарте.

До сих пор более или менее надежными биостратиграфическими реперами в пределах рассматриваемого интервала в Сибири являлись: слои с *Tugurites fastigatus*, отвечающие зоне *Sonninia sowerbyi* нижнего байоса; слои с *Normannites* и *Mytiloceras lucifer*, сопоставляемые с зонами *Otoites sauzei* и *Stephanoceras humpriesianum* (Решения ..., 1981). Последние хорошо прослеживаются в Сибири благодаря многочисленным находкам митилоцерамов группы *M. lucifer*.

В настоящее время верхняя граница вида *M. lucifer* (Eichw.) уточнена наблюдениями в Южной Аляске, где встречаются разнообразные нижнебайосские аммониты. Этот вид не поднимается выше слоев с *Arkelloceras* и *Parabigotites crassicosatus*, т.е. выше зоны *Otoites sauzei* (Imlay, 1976).

Следующим, более высоким биостратиграфическим репером считалась нижняя часть местной зоны *Arctocерhalites elegans*, где вместе с *Arctocерhalites* распространены *Oxocerites*, среди которых были определены (Ершова, Меледина, 1968) близкие к зональному верхнебатскому виду *Oxocerites aspidoides* (Opp.). Однако преобладающими являются эндемичные виды *Ox. jugatus* Ersch. et Meled. и *Ox. undatus* Ersch. et Meled.

Если учесть трудность диагностики оппелиид вообще и своеобразие сибирских оппелиид в частности, то становится ясной весьма относительная надежность указанного возрастного репера. Наиболее надежным возрастным показателем можно считать зону *Sadoceras elatmae*, расположенную в Сибири выше зоны *Arctocерhalites kochi*. Ее положение относительно подразделений келловоя в

стандартной шкале - ниже зоны *Sigaloceras calloviense*, подзоны *Proplanulites koenigi*, определяется положением зоны *S. elatmae* непосредственно под упомянутыми зоной и подзоной на Русской платформе (Меледина, 1986).

Зона *S. elatmae* отвечает в стандарте верхней части (?подзоне) зоны *Macrocerhalites macrocerhalus*. Она простирается от центральных районов Русской платформы на ее северную окраину, в Печорскую синеклизу, и далее в Среднюю Сибирь. Зона *S. elatmae* повсеместно сложена глинными породами и имеет специфический состав зонального комплекса аммонитов: представители *Sadoceras* и *Pseudosadoceras*. Аналоги зоны установлены в Восточной Гренландии и Арктической Канаде.

Зона *S. elatmae* отсутствует в разрезах п-ова Юрлинг-Тумус; определенные ранее (Воронец, 1962) *Sadoceras* были впоследствии переопределены С.В.Мелединой (1977) в *Longaeviceras*. Эта зона хорошо представлена в разрезе бата-келловоя на восточном берегу Анабарской губы, где прослеживается последовательность слоев от зоны *Boreiocерhalites pseudoborealis* до *Eboraciceras subordinarium* верхнего келловоя, включительно.

Поэтому при обсуждении возрастной интерпретации зон на п-ове Юрлинг-Тумус нам придется обращаться к палеонтологическим данным по соседнему, Анабарскому району, а также и по более восточному - нижнему течению р.Лены, где в разрезах юры хорошо представлен интервал от зоны *Arctocерhalites elegans* до зоны *Sadoceras elatmae*.

Зона *Boreiocерhalites pseudoborealis* выделялась на п-ове Юрлинг-Тумус, как и всюду в Сибири, в качестве самостоятельной малоомощной (5,5-6 м) зоны в верхней части нижнего бата (Стратиграфия ..., 1976; Решения ..., 1981). В нижней части разреза, относимой условно к нижнему бату на основании общего с зоной *B. pseudoborealis* комплекса белемнитов и двустворчатых моллюсков, аммониты ранее не были обнаружены.

Впервые во время работ на п-ове Юрлинг-Тумус летом 1984 г. был найден *Boreiocерhalites sp.* (раковина, извлеченная из мерзлой породы, к сожалению, развалилась) на уровне значительно более низком, чем ранее отмеченная эпибола *Boreiocерhalites*, что позволило расширить объем зоны *B. pseudoborealis* до 30 м.

Находки ранее неизвестных в регионе аммонитов - *Lissoceras*

bakeri Imlay, ?Megasphaeroceras sp., Calliphylloceras freibrocki Imlay, Partschiceras grossicostatum (Imlay), ?Perisphinctidae, в осыпи слоев 5-7 блока 20"Г", т.е. из зоны Boreiocephalites pseudoborealis или нижней части зоны Cranoccephalites vulgaris, заставляют пересмотреть возраст упомянутых зон.

Один экземпляр Calliphylloceras freibrocki Imlay найден также в осыпи слоев I-3 в блоке 17"Д", т.е. с того же уровня, что и в обнажении 20"Г".

В Анабарском районе, на восточном берегу Анабарской губы, во время полевых работ в 1978 г. также были найдены Calliphylloceras freibrocki Imlay и Partschiceras grossicostatum (Imlay) в зоне Boreiocephalites pseudoborealis.

Сочетание Lissoceras bakeri Imlay и упомянутых видов филоцератид в Южной Аляске характеризует местную зону Megasphaeroceras rotundum, которая коррелируется со стандартной зоной Stenoceras subfurcatum. Зона M. rotundum перекрывает зону Stephanoceras humpriesianum, установленную по присутствию в ней родов Chondroceras и Stephanoceras, и не выходит за пределы S. subfurcatum, поскольку содержит в своем комплексе Normannites - род, не поднимающийся в западноевропейской яре выше этой зоны.

Нахождение на п-ове Юронг-Тумус видов Lissoceras, Partschiceras и Calliphylloceras, общих с южноаляскинскими из позднебайосской зоны M. rotundum, свидетельствует о позднебайосском, а не раннебайосском, как было принято ранее (Стратиграфия ..., 1976), возрасте сибирской зоны Boreiocephalites pseudoborealis и примерном соответствии ее южноаляскинской зоне Megasphaeroceras rotundum. Определенный из этого же интервала ?Megasphaeroceras sp. является дополнительным доказательством такого вывода (принадлежность найденных в осыпи аммонитов именно к этой, а не более высокой зоне Cranoccephalites vulgaris представляется более вероятной, хотя и не бесспорной).

Дискуссия о возрасте сибирской зоны Boreiocephalites pseudoborealis и ее аналога в Восточной Гренландии - зоны "Cranoccephalites" borealis давно ведется в литературе. Зона "C." borealis, которую Дж.Калломон помещает в основание так называемого бо-реального бата, рассматривалась этим исследователем как эквивалент верхней части верхнего байоса не ниже зоны S. subfurcatum Callomon, 1959; Surlyk, Callomon and oth., 1973); а в настоя-

щее время помещается против нижней части зоны S. subfurcatum (Callomon, 1984). Такое сопоставление было основано Дж.Калломоном на значительном морфологическом сходстве между аммонитами группы borealis и западноевропейским раннебайосским родом Chondroceras, который рассматривался как исходный род всей филогенетической ветви Cardioceratidae. Самым древним родом в ней является род Boreiocephalites ("Cranoccephalites" ex gr. borealis, по Дж.Калломону). Другие доказательства возраста бо-реальных родов Boreiocephalites и вышележащего Cranoccephalites, отсутствовали. Нам казалось, что подмеченного Дж.Калломоном морфологического сходства Boreiocephalites и некоторых Cranoccephalites с южнобайосскими Sphaeroceratidae недостаточно для установления байосского возраста ранних кардиоцератид. Поэтому предлагаемая этим автором корреляция зон, выделяемых в Восточной Гренландии, как и в Сибири, исключительно по бо-реальным Cardioceratidae представлялась не вполне корректной (Меледина, 1973, 1977, 1986a; Стратиграфия ..., 1976). Обращалось также внимание на существенное различие полноты среднеюрских отложений в Средней Сибири и в Восточной Гренландии, которая обуславливала различный подход у советских исследователей и исследователей Восточной Гренландии при пересмотре возраста зон. В Восточной Гренландии отложения яры, охарактеризованные ранними Cardioceratidae, залегают на тоаре. Поэтому по мере выделения новых зон в процессе постепенного пересмотра возраста нижних зон в сторону удревнения от бата к началу раннего байоса, выбор их эквивалентов не лимитировался.

В Сибири средняя яра представлена всеми ярусами. В нижнем байосе выделялись слои с Mutiloceras lucifer, отвечающие по современным представлениям зоне Otoites sauzei, (а ранее приравниваемые и более высокой зоне нижнего байоса), а выше, вплоть до появления Cardioceratidae, залегают мощная толща глин со специфичным комплексом митилоцератов и белемнитов, в которой отводилось место для гипотетического верхнего байоса.

В настоящее время новые палеонтологические находки ?Megasphaeroceras sp., Lissoceras bakeri Imlay, Partschiceras grossicostatum Imlay и Calliphylloceras freibrocki Imlay в одном интервале с Boreiocephalites и Cranoccephalites служат доказательством позднебайосского возраста зоны Boreiocephalites pseudoborealis и, возможно, Cranoccephalites vulgaris. Первая может

с достаточной надежностью рассматриваться как эквивалент зоны *S. subfurcatum*, вторая — как отвечающая верхней части верхнего байоса (примерно зонам *Strenoceras garantiana* и *Parkinsonia parkinsoni*). Одним из дополнительных доказательств такой трактовки возраста большей части зоны *Cranocerpalites vulgaris* может являться генетическая преемственность родов кардиоцератид в этих смежных зонах и отсутствие каких-либо следов перерывов в осадконакоплении.

Таким образом, новые палеонтологические находки на п-ове Юрлинг-Тумус подтверждают высказанное ранее Дж.Калломоном мнение о сопоставлении зоны *Boreiocerpalites pseudoborealis* ("*Cranocerpalites*" *borealis*, по Дж.Калломоу) со стандартной зоной *Strenoceras subfurcatum*.

Выше уже отмечалось, что попытка подразделить сибирскую зону *Cranocerpalites vulgaris* на составляющие, а именно по видам *C. indistinctus* Call. и *C. vulgaris* Spath или *C. rompceckji* (Mads.), как это сделано в Восточной Гренландии, не увенчалось успехом, хотя в тех и в других разрезах имеются общие виды крадиоцератитесов, в том числе и перечисленные. К сожалению, объем и видовая характеристика зон *C. indistinctus* и *C. rompceckji* в Восточной Гренландии из работ Дж.Калломона недостаточно ясны; в частности, для нижней из этих зон упоминается только вид *C. indistinctus* Call. Интервала, охарактеризованного только этим видом в Сибири нет: *C. indistinctus* Call. сопровождается видом *C. vulgaris* Spath, преобладающий в зональном комплексе; *C. rompceckji* (Mads.) — встречается в Сибири чрезвычайно редко и пока не может быть привлечен для выделения самостоятельного биостратона.

Только верхнюю часть ранее выделяемой на п-ове Юрлинг-Тумус единой зоны *C. vulgaris* можно теперь рассматривать как самостоятельное подразделение — слои с *Cranocerpalites ex gr. ignekensis* Imlay, благодаря установленной палеонтологической специфичности данного интервала. Аммониты, определенные как *C. ex gr. ignekensis* Imlay, имеют морфологическое сходство с аммонитами из Южной Аляски, описанными как *Cranocerpalites cf. ignekensis* (Imlay, 1980, табл.3, фиг.10).

Слои с *Cranocerpalites ex gr. ignekensis* на п-ове Юрлинг-Тумус предшествуют зоне *Arctocerpalites elegans*. Такая же пос-

ледовательность наблюдается в Южной Аляске (Imlay, 1980). Р.Имлей определяет возраст слоев с *C. cf. ignekensis* на Аляске как нижний бат, что представляется весьма вероятным с учетом общей последовательности аммонитов в стратиграфическом интервале верхний байос — нижний бат.

Над слоями с *C. ex gr. ignekensis* Imlay располагается выделяемая ранее в регионе, как и повсюду в Средней Сибири, зона *Arctocerpalites elegans* с подзоной *Oxucerites jugatus* в основании. Точная датировка этого интервала отсутствует. Как отмечалось выше, своеобразие оксиперитесов не позволяет уточнить возраст встреченных совместно с ними *Arctocerpalites cf. ellipticus* Spath, *A. aff. ellipticus* Spath и *A. ornatus* Spath.

Установленная на п-ове Юрлинг-Тумус последовательность видов *Arctocerpalites* в выделяемой ранее подзоне *Arctocerpalites elegans* позволяет расчленить ее на слои с *A. arcticus* и слои с *A. aff. greenlandicus*. Эти подразделения хорошо сопоставляются с зонами *Arctocerpalites arcticus* и *A. greenlandicus* в Восточной Гренландии (Callomon, 1959, 1984). В Арктической Канаде установлены уровни с фаунами, индексированными как C4, C5, C6; C7 (Callomon, 1984, стр.164-165). Последние характеризуют собой: слои с *Arctocerpalites aff. elegans* (C4 и C5), слои с *Arctocerpalites callomoni* (C6) и *Arctocerpalites cf. greenlandicus* (C7).

Таким образом, слои с *Arctocerpalites cf. ellipticus* и *Oxucerites jugatus* на п-ове Юрлинг-Тумус отвечают подзоне *Ox. jugatus* зоны *Arctocerpalites elegans* в Анабарском районе и в низовье р.Лены, а вышележащие слои с *A. arcticus* и *A. aff. greenlandicus* соответствуют в сумме верхней подзоне *A. elegans* одноименной зоны в тех же регионах.

Наиболее вероятен батский возраст всех отложений с *Arctocerpalites*. Выше, в коренном залегании встречен ?*Iniskinites*; здесь же, у южного конца обнажения I9, против выходов слоев II-I3 — многочисленные, вымытые на пляж деформированные пиритизированные ядра аммонитов: *Arcticoceras cf. kochi* Spath, *A. cf. excentricum* Voron., ?*Iniskinites* sp. ?*Paracerpalites* sp. *Cadocegas* sp. (*ex gr. variabile* Spath.). Распределение родов внутри данного интервала остается неясным.

На восточном берегу Анабарской губы, непосредственно над

Таблица 1

Схематическое изображение уровней находок аммонитов
в отложениях бата-келловая в береговых обрывах
п-ова Юрюнг-Тумус и Анабарской губы

Анабарская губа,
восточный берег

Юрюнгтумусская свита	4,5-6 м	Cranocephalites cf. ignekensis	Юрюнгтумусская свита	77 м АММОНИТЫ НЕ НАЙДЕНЫ	Точинская	6 м	Cadoceras anabarensis, C. elatmae
	2 м	A. cf. ellipticus, Oxycerites jugatus				5,7 м	C. sp. ind.
	5 м	A. arcticus				8 м	Cadoceras variable
	18 м	Arctocephalites aff. greenlandicus					
	3 м	?Iniskinites sp.					
	18 м	?Iniskinites sp., ?Paracephalites sp.					
	II, 7 м	Arctocephalites elegans, Oxycerites jugatus					
	II, 5,5 м	?Iniskinites, ?Costacadoceras					
		Cranocephalites spp.					

Таблица 2

Схематическое изображение уровней находок аммонитов
в отложениях бата-келловая
в левобережных обрывах р.Лены

Низовье р.Лены

Чекуровская антиклиналь
у пос.Чекуровка

Булкурская антиклиналь
у пос.Кумах-Суурт

Келлигурская	15 м	Arctocephalites cf. elegans, A. ellipticus	Келлигурская	II м	Чекуровская свита	15 м	Cadoceras subtenuicostatum, C. spp.	Булкурская свита	II м	Чекуровская свита	15 м	Cadoceras subtenuicostatum, C. spp.
	85 м	Arcticoceras sp. ind., ?Paracephalites aff. mulleri, ?P.cf.tetonense				30 м	Arcticoceras sp. ind., Costacadoceras				30 м	Arcticoceras cf. kochi
	50 м	Arcticoceras sp. ind.				46,5 м	Arcticoceras cf. kochi				46,5 м	Arcticoceras cf. kochi
	48,8 м	Arcticoceras cf. kochi, A.cf.excentricum, Costacadoceras cf.blutheni				48,8 м	Arcticoceras cf. kochi				48,8 м	Arcticoceras cf. kochi
53,6 м		53,6 м		53,6 м								

зоной *Arctoscephalites elegans* в коренном залегании найден грубоорбитный аммонит плохой сохранности, напоминающий либо *Arcticosceras*, либо *Iniskinites* и определенный как ?*Iniskinites* sp. (табл.1). В ленских разрезах юры над зоной *Arctoscephalites elegans*, отвечающей верхней части калмырской свиты (глины), отмечены (Каплан и др., 1979) в вышележащей чекуровской свите (песчаники) *Arcticosceras*, самые нижние находки которых отделены от *Arctoscephalites* интервалом в 50–85 м, в пределах которого аммониты вообще не найдены (табл.2). Другими словами, уровень с ?*Iniskinites* sp., установленный на п-ове Юрэнг-Тумус и в Анабарской губе непосредственно над *Arctoscephalites* spp., в низовье р.Лены аммонитами не охарактеризован.

В пачке XXI наряду с ?*Iniskinites* и *Arcticosceras* определены еще и ?*Parascephalites*. Эти аммониты очень близки к описанным ранее С.В.Мелединой (1977) из нижней трети чекуровской свиты на р.Лене под названием *Cadoceras* (*Oligocadoceras*) aff. *mulleri* (Imlay) и *C. (O.) cf. tetonense* Imlay. Последние были найдены вместе с *Arcticosceras* sp. и переопределены Дж.Калломоном (Callomon, 1984) в *Parascephalites*, с чем, вероятно, можно согласиться. Однако слабая представительность сибирских парацефалитесов и плохая их сохранность оставляют сомнения в правильности родового определения.

В Южной Аляске примерно с середины интервала распространения рода *Iniskinites* появляются *Kerplerites*; в Восточной Гренландии этот род встречен совместно с *Arcticosceras* со второй половины интервала развития последнего, т.е. не в зоне *Arcticosceras ishmae*, а в перекрывающей ее зоне *A. granoscephaloides* (Callomon, Birkelund, 1980; Callomon, 1984). Род *Kerplerites* в Западной Европе является индикатором келловей. Поэтому в трактовке возраста слоев с *Iniskinites* следует согласиться с Р.Имлеем, относящим на Южной Аляске слои с *I. cf. intermedium* к позднему бату. Более высокая часть юры – зона *Iniskinites intermedium*, где встречаются *Kerplerites*, должна, очевидно, быть отнесена уже к нижнему келловей, а не к бату, как считает Р.Имлей (Imlay, 1980, 1984).

Интервал, охарактеризованный на п-ове Юрэнг-Тумус найденным *in situ* аммонитом ?*Iniskinites*, а возможно, и некоторыми другими ? *Iniskinites*(? и *Arcticosceras*), происходящими из осыпи

пачки XXI, находится еще в пределах батского яруса, вероятно, его верхнего подъяруса. Верхняя граница этого биостратона точно не может быть проведена из-за отсутствия находок аммонитов *in situ* в вышележащих слоях и их неудовлетворительной сохранности.

На восточном берегу Анабарской губы выделены аналогичные слои с ?*Iniskinites* и *Pseudocadoceras* sp. (cf. *mundum*) (= ?*Cadoceras ex gr. blutheni* Rawns). Ранее эти слои относились к верхнему бату (Басов и др., 1967), а затем к низам келловей (Стратиграфия ..., 1976; Меледина, 1977).

Верхняя часть пачки XXI может быть отнесена к зоне *Arcticosceras kochi*, установленной ранее в этом разрезе. Однако объем зоны *A. kochi* теперь сокращается за счет выделения в самостоятельный биостратон нижних слоев с ?*Iniskinites*.

Вполне вероятно, что зона *Arcticosceras kochi*, рассматриваемая как единая из-за отсутствия точных привязок собранных в ней аммонитов, на самом деле имеет более сложное строение. Так, верхние пачки в обл. I9°Г" видимой мощностью около 16 м, возможно, отвечают зоне *Arcticosceras granoscephaloides* в Восточной Гренландии, в которой наряду с настоящими *Arcticosceras* встречаются формы, переходные к *Cadoceras* и имеющие форму раковины, близкую к кадикону. Наше предположение основано на совместном нахождении в обл. I9°Г" *Arcticosceras cf. kochi* Spath, *A. cf. excentricum* Voron. с аммонитами, обладающими раковинами, по форме приближающимися к кадикону и определенными как ?*Parascephalites* и *Cadoceras* sp. (ex gr. *variabile* Spath.). Напомним, что именно в зоне *A. granoscephaloides* в Восточной Гренландии появляются первые *Kerplerites* – род из семейства *Kosmoseratidae* Haug, известного в Западной Европе только в келловее.

Нижележащая зона *Arcticosceras ishmae* в Восточной Гренландии содержит только бореальный род *Arcticosceras*, диапазон которого относительно зональных подразделений стратотипа неизвестен. Он может отвечать либо еще верхам бата, либо уже низам келловей.

На п-ове Юрэнг-Тумус зона *A. kochi* отвечает либо обеим, либо только нижней зоне, установленной по *Arcticosceras*. На п-ове Юрэнг-Тумус зона *A. kochi*, завершающая здесь последовательность аммонитовых зон, отнесена к нижнему келловей.

В переходных бат-келловейских отложениях в ряде регионов в

Таблица 3

Биостратиграфическое подразделение
крюнгтумусской свиты

Решения ..., 1981			Предлагаемый вариант			
Крюнгтумусская свита	келловейский	нижний	Arctoceras kochi	келловей	нижний	Arctoceras cf. kochi ?Iniskinites sp. ?Paracephalites sp.
						Слои с ?Iniskinites sp.
	келловейский	верхний	Arctoccephalites spp. Oxycerites jugatus	батский	средний	Слои с Arctoccephalites aff. greenlandicus Слои с Arctoccephalites arcticus
						Слои с A. cf. ellipticus, Oxycerites jugatus
	батский	средний	Cranoccephalites vulgaris	батский	нижний	Слои с Cranoccephalites ex gr. ignekensis
						Cranoccephalites vulgaris
	батский	нижний	Boreiocephalites pseudoborealis Paramegateuthis spp.	батский	верхний	Boreiocephalites pseudoborealis
						Paramegateuthis parabajosicus, Mutiloceramus ex gr. lucifer
байосский	верхний	Paramegateuthis parabajosicus, Mutiloceramus ex gr. lucifer	байосский	нижний	Paramegateuthis parabajosicus, Mutiloceramus clinatus	

Северном полушарии отмечается неоднородный систематический состав аммонитов; на Аляске (Imlay, 1962a, 1976, 1980), в Британской Колумбии (Frebold, 1978), в Арктической Канаде (Callomon, 1984) и теперь - в Средней Сибири, на п-ове Крюнг-Тумус. Однако из-за сильной деформированности раковин аммонитов в пачке XXI описанного выше разреза юры точная родовая их принадлежность не всегда может быть установлена.

Как видно из приведенного выше анализа последовательности аммонитовых комплексов крюнгтумусской свиты на п-ове Крюнг-Тумус, новые палеонтологические данные позволили детализировать местную зональную схему средней - ?низов верхней юры (табл.3). Однако они не позволяют точно сопоставить местные биостратиграфические подразделения со стандартными и не дают возможности определить положение границы между батским и келловейским ярусами в Сибири.

Тем не менее, достигнутая впервые для Сибири столь высокая дробность биостратиграфического расчленения интервала юры от верхнего байоса до нижнего келловоя и находки ряда общих с Северной Америкой родов и видов аммонитов, бесспорно, способствуют совершенствованию межрегиональных и межконтинентальных корреляций.

П.3. Корреляция верхнебайосских-нижнекелловейских
отложений Сибири и зарубежных бореальных территорий

Новые палеонтологические материалы с п-ова Крюнг-Тумус потребовали не только пересмотра возрастной интерпретации местных зональных подразделений верхнего байоса - нижнего келловоя, но и корректировки в сопоставлении их на территории развития отложений бореального типа (табл.4).

Зона Boreiocephalites pseudoborealis, широко распространенная на севере Сибири (п-ов Крюнг-Тумус, побережье Анабарской губы и Анабарского залива, нижнее течение р.Лены, р.Тигян), является аналогом зоны Strenoceras subfurcatum верхнего байоса. Этот вывод был сделан после нахождения на п-ове Крюнг-Тумус, вероятнее всего, в слоях с Boreiocephalites spp., родов и видов аммонитов, общих с позднебайосскими Южной Аляски: ?Megasphaeroceras sp., Lissoceras bakeri Imlay, Calliphylloceras freibrocki Imlay, Parschiceras grossicostatum Imlay.

	Келловейский		П-ов Бринг-Тумус	Анабарская губа	Восточная Гренландия	
	Зоны, подзоны в стандарте					
Келловейский	Нижний	Sigaloceras calloviense				
		Proplanulites koenigi				
		M. (Kamptokephalites) kamptus				
		M. (M.) macrocephalus				
Батский	Верхний	Clydoniceras (C.) discus	Слой с ?Iniskinites sp.	Слой с ?Iniskinites sp.	Arcticoceras ishmae	
		Oppelia (Oxycerites) aspidoides				
		Procerites hodsoni				
	Средний	Morrisiceras (M.) morrisi	Слой с A. aff. greenlandicus	Arctocephalites elegans	Arctocephalites aff. greenlandicus	Arctocephalites aff. greenlandicus
		Tulites (T.) subcontractus				
	Нижний	Procerites progracilis	Слой с Arctocephalites arcticus	Arctocephalites elegans	Oxycerites jugatus	Arctocephalites elegans
		Asphinctites tenuiplicatus				
		Zigzagiceras (Z.) zigzag				
	Байосский	Верхний	Parkinsonia parkinsoni	Cranoccephalites vulgaris	Cranoccephalites vulgaris	Cranoccephalites pompeckji
			Strenoceras (Garantiana) garantiana			
Strenoceras subfurcatum						
		Boreiocephalites pseudoborealis, Lissoceras, ?Megasphaeroceras	Boreiocephalites pseudoborealis	Boreiocephalites pseudoborealis	"Cranoccephalites" borealis	

Арктическая Канада	Британская Колумбия	Южная Аляска	Северная Аляска
	"Надинскинитовая" фауна - Lilloettia spp., Keplerites spp.	"Cadoceras" catostoma	
Cadoceras septentrionale			
Cadoceras (Paracadoceras) spp.			
Arcticoceras kochi	Iniskinites, Keplerites, Lilloettia, Xenoccephalites	Iniskinites intermedius	Arcticoceras ishmae
		Iniskinites cf. intermedius	
Arctocephalites elegans A. spp.	?	Arctocephalites cf. elegans	Arctocephalites cf. elegans
Cranoccephalites pompeckji		Cranoccephalites cf. ignekensis	Cranoccephalites ignekensis
Cranoccephalites indistinctus	"Cranoccephalites" aff. costidensus Megasphaeroceras aff. rotundum	"Cranoccephalites" costidensus	Cranoccephalites sp.
"Cranoccephalites" borealis		Megasphaeroceras rotundum, Leptosphinctes	Аммониты не найдены

На Южной Аляске все перечисленные виды входят в состав комплекса местной зоны *Megasphaeroceras rotundum* (Imlay, 1962b, 1980, 1981). Зона *M. rotundum* отвечает нижней части позднего байоса, примерно зоне *Strenoceras subfurcatum* в стандарте.

В Восточной Гренландии и на Арктических островах Канады зона *Boreiocerphalites pseudoborealis* отвечает зона "Cranocerphalites" *borealis*, которая как и зона *B. pseudoborealis*, может быть параллелизована с зоной *Strenoceras subfurcatum* в стандарте. Вслед за зоной *B. pseudoborealis* должна быть помещена в верхний байос и сменяющая ее в Сибири зона *Cranocerphalites vulgaris*: краноцефалитесы имеют явную филогенетическую преемственность от *Boreiocerphalites*, и между зонами отсутствуют какие-либо перерывы в осадконакоплении.

Неясно, следует ли помещать в верхний байос всю зону *Cranocerphalites vulgaris* или только ее нижнюю часть без слоев с *Cranocerphalites ex gr. ignekensis* на п-ове Юронт-Тумус. Если удастся в дальнейшем проследить слои с *C. ex gr. ignekensis* и в других местах развития зоны *C. vulgaris* в Сибири, обозначение нижней части зоны нужно будет заменить, а слои с *C. ex gr. ignekensis* перевести в ранг самостоятельной зоны. По комплексу видов краноцефалитесов и стратиграфическому положению над зоной *Boreiocerphalites pseudoborealis* и под зоной *Arctocerphalites ellipticus* зона *Cranocerphalites vulgaris* является аналогом суммы восточногренландских зон *C. indistinctus* и *C. rompescjii*. На Арктических о-вах Канады ей отвечает одноименная зона - *C. vulgaris*, а на о-ве Принц Патрик еще и зона *C. indistinctus* (Frebald, 1958; Callomon, 1984). Все эти зоны, очевидно, тоже являются позднебайосскими - ?раннебатьскими.

В Британской Колумбии установлены в Smithern Formation (Frebald, Tipper, 1973) отложения с *Megasphaeroceras aff. rotundum* Imlay, *Epizigzagiceras crassum* Freb., *Cobbanites talkeetnansum* Imlay, переименованный в *Leptosphinctes*. Возраст этого комплекса определен как позднебайосский, но более молодой, чем зоны *Megasphaeroceras rotundum* на Южной Аляске (Hall and Strobach, 1980).

В формации Смизерн отмечены два уровня с несколько различными комплексами аммонитов. Нижний, обозначенный Дж.Калломоном (Callomon, 1984) как B2 - с *Epizigzagiceras crassicostatum* Freb.

и *Megasphaeroceras aff. rotundum* Imlay, и более высокий, индексированный B3, - с *Epizigzagiceras evolutum* Freb. и "Cranocerphalites" *aff. costidensus* Imlay.

В Южной Аляске верхнему комплексу из Британской Колумбии примерно соответствуют слои с "Cranocerphalites" *costidensus* в Bowser Formation.

Дж. Калломон рассматривает южноалюскинский комплекс аммонитов, характеризующих эти слои, как несколько более молодой в позднем байосе, чем "фауна B3" в Британской Колумбии, помещая его в самую верхнюю часть верхнего байоса.

Слои с *Megasphaeroceras aff. rotundum* и "Cranocerphalites" *aff. costidensus* в Британской Колумбии соответствуют интервалу с *Cranocerphalites* spp. в Сибири, Арктической Канаде и Восточной Гренландии. На Северной Аляске им отвечают слои с *Cranocerphalites* sp. в сланцах Kingak.

В Сибири южноалюскинским слоям с "C" *costidensus* отвечает частично зона *Cranocerphalites vulgaris*, в верхней части выделенная на п-ове Юронт-Тумус в слои *C. ex gr. ignekensis* Imlay. В Южной Аляске отложения с *C. costidensus* сменяются слоями с *C. cf. ignekensis* Imlay. Представляется правомерным считать слои с *C. ex gr. ignekensis* на п-ове Юронт-Тумус и слои с *C. cf. ignekensis* в Южной Аляске возрастными аналогами. На Северной Аляске им отвечают, вероятно, слои с *Cranocerphalites ignekensis* в сланцах Кингак (Imlay, 1976, 1980). Р.Имлей рассматривал этот биостратон в рамках нижнего бата, с чем пока следует согласиться.

Следующая северосибирская зона *Arctocerphalites elegans* соответствует сумме двух зон в формации Вардеклефт в Восточной Гренландии: *Arctocerphalites arcticus* A. *greenlandicus* (Callomon, 1959; 1984). Дж.Калломон помещает эти зоны в нижний бат.

В соответствии с намеченной последовательностью зон приходится считать, что зона *Arctocerphalites elegans* занимает интервал, примерно соответствующий среднему бату.

В Арктической Канаде, как и в Сибири, выделяется зона *A. elegans* (Frebald, 1961, 1964). Дж.Калломон (Callomon, 1984) сообщает о новых находках *Arctocerphalites*, собранных в Salmon Cache Canyon, которые позволили этому автору выделить 4 интервала, охарактеризованных разными видами рода. Комплексы эти обозначены как "фауны C₄, C₅, C₆ и C₇", отвечающие соответственно

СЛОЯМ С: *Arctoccephalites aff. elegans* Spath, *A. sp. nov.*, *A. callomoni* Freb. и *A. cf. aff. greenlandicus* Spath. Эти подразделения зоны *Arctoccephalites elegans* в Арктической Канаде коррелируются нами с уровнями, установленными внутри зоны *Arctoccephalites elegans* на п-ове Юрлунг-Тумус, особенно в ее верхней части. Слои с *Oxycerites jugatus* и *Arctoccephalites cf. ellipticus* и *A. ornatus* Spath - отвечают слоям с "фауной С₄ и ?С₅"; слой с *A. arcticus* (Newt. et Teall) - вероятно, слоям с "фауной С₆", а слой с *A. aff. greenlandicus* - слоям с "фауной С₇". На Южной Аляске зоне *Arctoccephalites elegans* отвечает часть формации Bowser, охарактеризованная *Arctoccephalites cf. elegans* Spath, а также *Xenoccephalites*, *Chinitnites*, *Parareineckeia* и *Cobbanites* (Imlay, 1980, 1981); На Северной Аляске - слой с *Arctoccephalites cf. elegans* Spath в Kingak Shale (Imlay, 1976).

Аналоги установленных на п-ове Юрлунг-Тумус слоев с ?*Iniskinites* sp. имеются только на Южной Аляске - это слой с *I. cf. intermedius* (Imlay) в верхней части Bowser Formation (Imlay, 1980). В других регионах - в восточной Гренландии, Арктической Канаде, этот интервал скорее всего соответствует нижней части зоны *Arcticoceras ishmae - kochi*. В Британской Колумбии, откуда описана (Frebold, 1978) так называемая инискинитовая фауна (*Iniskinites*, *Kerplerites*, *Lilloettia*, *Xenoccephalites*), слой с ?*Iniskinites* могут быть сопоставлены с нижней частью более широкого диапазона развития "инискинитовой фауны".

Зона *Arcticoceras kochi*, выделяемая в Сибири в низах келловей, по распространению *Arcticoceras* spp., прослеживается в Восточной Гренландии (зоны *A. ishmae* и *A. stanoccephaloides*), в Арктической Канаде (зона, одноименная сибирской), в Северной Аляске (зона *A. ishmae*). Находка совместно с *Arcticoceras* на п-ове Юрлунг-Тумус аммонитов родов ?*Iniskinites* и ?*Paraccephalites* позволяет сопоставлять сибирскую зону *Arcticoceras kochi* с нижней частью Ashman Formation в Британской Колумбии, где развита "инискинитовая фауна", а также - с зоной *Iniskinites intermedius* в Южной Аляске. Несмотря на посредственную сохранность сибирских ?инискинитов, среди них отмечаются формы, напоминающие североамериканские виды *I. robustus* Freb. и *I. tenasensis* Freb. Совместное нахождение *Arcticoceras* и *Iniskinites* было отмечено также Дж.Калломоном в Арктической Канаде, в Salmon Cache Canyon на р.Поркупайн (Callomon, 1984).

Зона *Arcticoceras kochi* завершает на п-ове Юрлунг-Тумус зональную последовательность в байос-бат-келловейских отложениях. Вышележащая аммонитовая зона *Cadoceras elatmae* выходит в обрывах на восточном берегу Анабарской губы (Стратиграфия ..., 1976, с.83). В настоящее время эта зона подразделена на две части: нижняя пачка алевролитов и глин (12,8 м) выделена в слой с *Cadoceras variable* Spath - по нахождению в конкрециях известняка, расположенных в 2 м ниже кровли вида-индекса. Из конкреций в верхней части зоны, в 8 м над этим уровнем, описаны ранее *Cadoceras elatmae* (Nik.), *C. anabarensis* (Bodyl.), *C. cf. multiformae* Imlay (Меледина, 1977).

Зона *C. elatmae* в стратотипе на Русской платформе залегает под зоной *Sigaloceras calloviense*, т.е. против верхней части зоны *Macrocephalites macrocephalus* (Меледина, 1986).

В Сибири сумма зон *C. elatmae* и *C. emelianzevi* отвечает всем зонам, установленным в Восточной Гренландии по видам рода *Cadoceras*: *C. variable*, *C. calyx*, *C. apertum* и *C. nordenskjoldi* (Callomon, 1975). Все эти зоны перекрываются в формации Вардеклефт зоной *Sigaloceras calloviense*, слагающей вышележащие Fossibjerget Member.

Зона *Sigaloceras calloviense* Восточной Гренландии эквивалентна одноименной подзоне в верхах нижнего келловей в западно-европейском стратотипе и на европейской территории СССР.

На Русской платформе, как и в Англии, род *Sigaloceras* распространен только в верхней половине одноименной зоны нижнего келловей. *Cadoceras* же, преобладающие в нижележащей зоне *C. elatmae*, переходят и в следующую зону нижнего келловей - *Sigaloceras calloviense*, поскольку распространены в ее нижней подзоне *Proplanulites koenigi* (Меледина, 1986). Аналогом последней является в Сибири зона *C. emelianzevi*. Подзона *Sigaloceras calloviense* прослежена в европейской части СССР и Восточной Гренландии и представляет собой надежный возрастной репер, ограничивающий верхней частью нижнекелловейского подъяруса всю последовательность бореальных эндемичных родов аммонитов, начиная от *Boreiocephalites*.

Таким образом, все зоны Восточной Гренландии от *C. variable* до *C. nordenskjoldi*, являясь аналогами сибирских зон *C. elat-*

мае (со слоями с *C. variabile* внизу) и *C. emelianzevi* могут быть приравнены в стратотипе интервалу, предшествующему подзоне *Sigaloceras calloviense*, т.е. зоне *Macrocephalites macrocephalus* (ее верхней ?подзоне) и подзоне *Proplanulites koenigi*.

В Арктической Канаде, на о-ве Аксель Хейберг выделяются два интервала с *Cadoceras*; слой с *C. (Paracadoceras) spp.* и слой с *C. septentrionale* (Frebold, 1964), отвечающие в Сибири зоне *C. elatmae* и *C. emelianzevi*, а в Восточной Гренландии зонам от *C. variabile* до *C. nordenskjoeldi*. В Южной Аляске в нижней трети формации Чинитна (*Chinitna Formation*) по богатому комплексу *Cadoceras*, *Pseudocadoceras*, *Lilloettia*, *Kepplerites* выделена зона *Cadoceras catostoma* (Imlay, 1953, 1975). Эта зона по присутствию *Cadoceras*, *Pseudocadoceras* и *Kepplerites* отнесена к нижнему келловей и сопоставляется с сибирскими зонами *C. elatmae* и *C. emelianzevi* и восточноренландскими зонами, установленными по *Cadoceras* и заключающими также *Kepplerites*.

Дж. Калломон (Callomon, 1984) справедливо отметил неудачный выбор вида-индекса зоны "catostoma", предложив использовать для обозначения ее вид *Cadoceras comma* Imlay, 1953. Дж. Калломон подразделил южноалаяскинскую зону *catostoma* (comma) на ряд интервалов, охарактеризованных различающимися комплексами родов и видов аммонитов, предложив для каждого из них свой индекс и обозначения: *Kepplerites loganianus* - фауна B8(a), *Cadoceras (Paracadoceras) tonniense* - фауна B8(b), *Lilloettia lilloetensis* - фауна B8(c), *L. lipperi* - B8(d), *Cadoceras woznessenskii* - фауна B8(e), *Kepplerites cf. abruptus* - фауна B8(f), *Lilloettia stantoni* - фауна B8(g). Выделенные Калломоном в качестве самостоятельных биостратонов подразделения, основаны на находках аммонитов из разрозненных, иногда значительно удаленных друг от друга выходов келловей, что снижает достоверность предложенной им схемы последовательности комплексов и корреляции со стратотипом.

П.4. Распределение белемнитов в разрезах п-ова Юрюнг-Тумус

В ниже- и среднеюрских отложениях п-ова Юрюнг-Тумус белемниты встречаются часто, но распределены в разрезах неравномерно. В определенных интервалах они многочисленны и разнообразны, в других единичны и бедны по составу.

В плинсбахе, охарактеризованном богатым комплексом двустворчатых моллюсков и единичными аммонитами, остатки белемнитов при самых тщательных поисках нами не обнаружены. Их находки появляются только в тоарских отложениях. Ростры белемнитов в разрезе найдены в слоях X пачки сводного разреза, где по находкам аммонитов рода *Dactylioceras* и тоарским белемнитам устанавливается нижний тоар. В этой части разреза (обн. I2, слои 4-5) многочисленные ростры белемнитов, захороненные линзами и отдельными прослоями, составляют богатый в видовом отношении комплекс. Здесь определены - *Passaloteuthis tolli* (Pavl.), *P. viluensis* Krimh., *Nannobelus pavlowi* Krimh., *Brachybelus (B.) kirinae* Sachs, *Catateuthis* sp. Перечисленные виды представлены большим количеством экземпляров.

На севере Сибири и, прежде всего, в Анабарском разрезе, заключающие этот комплекс отложения легко узнаются в разрезе и выделяются в самостоятельный биостратон - белемнитовую зону (б-зону) *Nannobelus pavlowi* (Нальняева, 1986). Эта б-зона соответствует верхней части нижнего тоара: сибирским а-зонам *Dactylioceras athleticum* и *Zugodactylites monestieri*. В верхней части б-зоны *Nannobelus pavlowi* на п-ове Юрюнг-Тумус (обн. I3, слои 2-3, обн. I4E, обн. I5, слои 2-3) обособляется комплекс, отличающийся резким преобладанием форм с короткоконическими рострами из *Nannobelus* и *Clastoteuthis*. Подобный комплекс в Анабарском разрезе приурочен к слоям с аммонитами рода *Zugodactylites*, что позволяет наметить соответствующий интервал нижнего тоара, отвечающий а-зоне *Zugodactylites monestieri*, и в разрезе на п-ове Юрюнг-Тумус, где род *Zugodactylites* не найден. Отложения, содержащие комплекс с многочисленными *Clastoteuthis* spp. и *Nannobelus nordvikensis*, выделяются в слои с *Clastoteuthis* spp. (табл. 5).

Выше по разрезу (обн. I6, слои 2-5) белемниты более редки,

Зональное расчленение кря п-ова Принг-Тумус по белемнитам

Таблица 5

Зональная схема кря Севера Сибири (Решения ..., 1981)		Зональное расчленение кря по белемнитам (Нальникова, 1986)	Зональное деление кря на п-ове Принг-Тумус по аммонитам и митилоцератам	Зональное деление кря на п-ове Принг-Тумус по белемнитам	
Калюевский	Вышний	Arctioceras kochi		Arctioceras cf. kochi ?Iniskinites sp.	Pachyteuthis tschernyschewi
	Нижний			Слои с ? Iniskinites sp.	
Батские	Верхний	Arctocephalites elegans	Слой с Paramegateuthis manifesta	Arctocephalites elegans	Слой с Cyliandroteuthis confessa
		Oxycerites jugatus		Arctocephalites alagans	
	Средний	Granocephalites vulgaris		Слой с Arctocephalites aff. greenlandicus	Слой с Arctocephalites arcticus
			Слой с Arctocephalites cf. ellipticus		
Нижний	Boreiocephalites pseudoborealis	Слой с Paramegateuthis parabajosicus	Oxycerites jugatus		
	Слой с Paramegateuthis spp.				
Райосский	Верхний	Слой с Mytilocerasum olinatus	Слой с Sachsibelus mirus	Слой с Granocephalites ex gr. ignekensis	Слой с Paramegateuthis manifesta
	Нижний	Слой с Mytilocerasum lucifer		Granocephalites vulgaris	
Амленский	Верхний	Tugurites tugurensis	Слой с Nastites motortschunensis	Boreiocephalites pseudoborealis	Слой с Paramegateuthis parabajosicus
	Нижний	Pseudodicoelites maclintocki		Mytilocerasum olinatus	
Торжокский	Верхний		Слой с Sachsibelus mirus	Mytilocerasum lucifer	Слой с Sachsibelus mirus
	Нижний	Zugodactylites monestieri		Tugurites whiteavesi	
	Нижний	Dactyloceras athleticum	Nannobelus pavlowi	Нижний	Слой с Nastites motortschunensis
				Верхний	
	Нижний			Нижний	Слой с Clastoteuthis spp.
				Верхний	Nannobelus pavlowi

и их находки приурочены к отдельным линзовидным прослоям. Облик комплекса меняется, появляются первые представители рода *Nastites*, чаще встречаются *Parahastites*, *Lenobelus*. В этой части разреза определены следующие виды: *Nannobelus nordvikensis* Sachs - часто, *Clastoteuthis campus* Voron. - редко, *Parahastites* sp. - часто, *Lenobelus* sp. - редко, *Nastites* cf. *motortschunensis* Naln. - единично, *Rhabdobelus* sp. - единично. Тонкие, игловидные ростры - *Rhabdobelus* sp. в Анабарском районе отмечались только в отложениях, относимых уже к нижнему аалену. Состав белемнитов в этом интервале разреза невыразителен. Он включает обычные для тоара формы - *Nannobelus*, *Parahastites* и роды, в тоаре неизвестные - *Nastites*, *Rhabdobelus*.

В других районах севера Сибири (Анабарский, Вилюйский, Оленекский) отложения, соответствующие интервалу со сходным родовым составом белемнитов и наиболее характерным видом *Nastites motortschunensis* Naln., были обособлены в слои с *Nastites motortschunensis*. Возрастной диапазон биостратона четко не обозначен, так как не подкреплён находками аммонитов, и пока определен как верхний тоар - нижний аален.

Таким образом, в изученном разрезе, в интервале пачек X-XIII, охватывающем нижний тоар-нижний аален, устанавливаются три последовательных комплекса белемнитов: нижний - с видами родов *Catasteuthis*, *Passaloteuthis*, *Nannobelus*, *Brachybelus*, возрастной диапазон которого по находкам аммонитов рода *Dactyloceras* ограничен а-зоной *Dactyloceras athleticum*; следующий комплекс, характеризующийся доминированием видов рода *Clastoteuthis*, отвечает самым верхам нижнего тоара; его сменяет комплекс, в котором присутствуют *Nastites* cf. *motortschunensis* Naln. и своеобразные игловидные ростры *Rhabdobelus*, возраст которого определен, с некоторой долей условности из-за отсутствия аммонитов, как переходный верхнетоарский - нижнеааленский.

Выше, в пачке XIV (обн.18), устанавливается верхний аален с *Tugurites whiteavesi* (White). Белемниты здесь чрезвычайно редки и найдены в ракушниках, состоящих из *Arctotis* sp., сохранность ростров удовлетворительная. Часто встречаются обломки ростров. Комплекс состоит из *Sachsibelus* cf. *mirus* Gust., *S.* cf. *novicius* Naln., *Nastites* sp., *Pseudodicoelites* sp. Такая ассоциация видов в ранее рассмотренных комплексах не отмечалась. По-

явление этого комплекса представляет собой этапный момент в эволюции белемнитов, который характеризуется полным исчезновением *Nannobelus*, *Passaloteuthis*, *Catateuthis*, *Parahastites* и расцветом *Hastitinae* - *Sachsibelus*, *Hastites* и *Pseudodicoelitinae* - *Pseudodicoelites*. Богатые тоарские сообщества с разнообразными по форме рострами заменяются довольно однообразными хаститоподобными рострами. Отложения с указанным комплексом выделены в слой, индексированные по характерному виду *Sachsibelus mirus* Gust., и приходятся на верхи нижнего аалена - низы байоса.

В более высоком интервале, в пачках XV и XVI белемниты не встречены. Их находки отмечаются с момента появления *Mutilosegamus clinatus* (Kosch.) (пачка XVII, обн. I7"3", слои 1-3). Ранее эти отложения считались верхнебайосскими - нижнебатскими (Стратиграфия ..., 1976; Решения ..., 1981), в данной работе относятся к верхней части нижнего байоса и нижней части верхнего байоса. Белемниты здесь редки - отдельные экземпляры *Paramegateuthis* (*Megateuthinae*), представлены только двумя видами (*P. parabajosicus* Naln. и *P. nescia* Naln.). Это выделенные Т.И.Нальняевой (1986) слои с *Paramegateuthis parabajosicus*, диапазон которых определялся как верхний байос - нижний бат.

В связи с новыми находками на п-ове Юрюнг-Тумус позднебайосских аммонитов и пересмотром возраста этого интервала юры в сторону удревнения, слои с *Paramegateuthis parabajosicus* определяются теперь как верхи нижнего байоса - нижняя часть верхнего байоса (примерно равные двум верхним зонам нижнего и одной, нижней зоне верхнего байоса).

Paramegateuthis встречаются и выше, в пачках XVIII-XX сводного разреза юры на п-ове Юрюнг-Тумус. Однако здесь они играют только подчиненную роль, тогда как преобладающими становятся представители *Cylindroteuthidae*, появившиеся одновременно с аммонитами рода *Cranocephalites*. *Cylindroteuthidae* представлены видами: *Cylindroteuthis* (*Cylindroteuthis*) *spathi* Sachs et Naln., *Pachyteuthis* (*P.*) *parens* Sachs et Naln., *P.* (*P.*) *optima* Sachs et Naln.; *Paramegateuthis* - видами - *P. nescia* Naln., *P. ischmaensis* Gust. Этот комплекс характеризует ранее выделенную б-зону *Cylindroteuthis* (*C.*) *spathi*, определяющуюся вслед за а-зоной *Cranocephalites vulgaris* как среднебатская. Теперь эта зона трактуется как верхнебайосская - ?нижнебатская. На п-ове Юрюнг-

Тумус б-зона *Cylindroteuthis spathi* отвечает а-зоне *Cranocephalites vulgaris*, в том числе и слоям с *Cr. ex gr. ignekensis*.

Ощутимых изменений в составе комплексов белемнитов не наблюдается и в более высокой пачке XIX, где ростры белемнитов редки. Только в XX пачке вместе с аммонитами *Oxycerites jugatus* Ersch. et Meled. отмечаются повсеместно (обн. I7"3", слой 8; I9"Т", слои 8-10) *Paramegateuthis*. Встречаются они в виде линзовидных прослоев по несколько экземпляров, иногда до десятка, и представлены единственным видом *Paramegateuthis manifesta* Naln. Характерно, что массовое развитие этого вида приурочено только к нижней части а-зоны *Arctocephalites elegans* - слоям с *Oxycerites jugatus*. Этот интервал, выделенный по аммонитам в слои с *Arctocephalites cf. ellipticus* и *Oxycerites jugatus*; является, таким образом, одновременно и слоями с *Paramegateuthis manifesta*, имеющими один и тот же объем и возрастной интервал - примерно нижнюю часть среднего бата.

В вышележащих пачках разреза (кровля пачки XX и пачка XXI) ростры белемнитов редки, встречаются единичные экземпляры *Pachyteuthis* (*P.*) *optima* Sachs et Naln. и совсем редко *Paramegateuthis* sp. Необходимо отметить в верхах XX пачки (обн. 20"Т", слой 10) находки ростров не часто встречающегося вида *Cylindroteuthis* (*C.*) *confessa* Naln., ранее описанного по материалам с р.Эйкит (бассейн р.Лены) и п-ова Юрюнг-Тумус. Возраст этого вида определялся поздним батом - ранним келловеем (Сакс, Нальняева, 1975). В настоящее время геологический возраст вида *C. (C.) confessa* Naln., который сопровождает *Arctocephalites aff. greenlandicus* Spath, определен как верхняя? часть среднего бата.

Предложенная ранее схема расчленения ниже- и среднеюрских отложений Сибири по белемнитам (Нальняева, 1986) была основана на данных по различным районам Сибири, включая и п-ов Юрюнг-Тумус. Переизучение разрезов юры на п-ове Юрюнг-Тумус позволило внести лишь частичное изменение в разработанную схему: выделить слои с *Clastoteuthis* spp. в верхней части б-зоны *Nannobelus pavlowi*, а также слои с *Cylindroteuthis* (*C.*) *confessa* в верхах а-зоны *Arctocephalites elegans*. После новых находок ряда ранее неизвестных родов и видов аммонитов изменилась интерпретация возраста отдельных интервалов разреза. Это привело к пересмотру возрастных диапазонов отдельных биостратонов, выделенных по бе-

лемнитам. Изменения не коснулись нижнеюрских и низов среднеюрских подразделений: б-зоны *Nannobelus pavlowi*, которая отвечает а-зоне *Dactyloceras athleticum*, слоев с *Clastoteuthis* spp., соответствующих, очевидно, а-зоне *Zugodactylites monestieri*; слоев с *Nastites* cf. *motortschunensis*, относимых к верхнему тоару - нижнему аалену. Возраст последующих биостратонов пересмотрен вслед за аммонитовыми зонами: слой с *Paramegateuthis bajosicus* приравнивается верхней части нижнего и нижней части верхнего байоса; б-зона *Cylindroteuthis* (С.) *spathi* - верхней части верхнего байоса и, возможно, нижнему бату; слой с *Paramegateuthis manifesta* - нижней части среднего бата.

П.5. Зональное расчленение нижне-среднеюрских отложений п-ова Юронт-Тумус по двустворкам

Самыми распространенными и часто встречающимися макрокаменелостями в изученном разрезе являются двустворчатые моллюски. Насыщенность двустворками нижне-среднеюрских толщ здесь неравномерна. Наиболее обильны и разнообразны в таксономическом отношении комплексы двустворок нижней части разреза (плинсбах). Таксономическое разнообразие сокращается в тоаре, хотя количественная представительность здесь в некоторых пачках зачастую превосходит таковую плинсбаха. Комплексы верхнего аалена несколько разнообразнее тоарских, тогда как нижнебайосские вновь обеднены. Существенно возрастает таксономическое разнообразие комплексов двустворок в толщах верхнего байоса и низов бата, а в верхах средней яры и низах келловей опять сокращается.

Несмотря на периодическое обеднение комплексов, последовательность их достаточно хорошо сопоставляется с таковой в нижне-среднеюрских толщах Анабарского района, Вилуйской синеклизы, Приверхоьяны и отчасти Северо-Востока СССР, что позволяет расчленить изученный разрез на зоны по двустворкам (д-зоны) (Шурыгин, 1986). При выделении д-зон они рассматривались как зоны совместного распространения или как экозоны. Границы обычно проводились по появлению новых ассоциаций двустворок, новых таксонов и как границы эпихол ряда характерных видов. Операции по выделению д-зон для севера Сибири, принципы их наименования и содержа-

ние зон описаны ранее (Шурыгин, 1986). Поскольку разрез юронт-Тумус полностью (снизу доверху) охарактеризован только двустворками (не считая микрофауны), то значительные интервалы его датировались на основании сопоставления последовательности д-зон с таковой в разрезах, лучше охарактеризованных аммонитами. Привязка д-зон к новым а-зонам, выделенным в юронт-Тумусском разрезе, существенно изменила прежние представления о возрасте байосских и батских д-зон, что заставит пересмотреть его во всех смежных регионах (табл.6).

Ниже приводится описание д-зон юронт-Тумусского разреза.

Д-зона *Eopecten viligaensis* охватывает пачку I зимней свиты и пачки II, III аиркатской свиты. Общая видимая мощность д-зоны *viligaensis* составляет около 52 метров. К сожалению, контакт д-зоны с перекрывающими толщами в разрезе не наблюдался. В комплексе характерны многочисленные *Eopecten viligaensis* (Tuchk.), *Narax laevigatus* (Orb.), *N. spinosus* (Sow.), *Kolymonectes terekhovi* (Polub.), *Siungiudella parvula* Lut., *Homomya obliquata* (Phill.), реже встречаются *Meleagrinnella* cf. *tiungensis* (Petr.), *Myophoria lingonensis* (Dum.), *Chlamys* sp. ind. Следует отметить, что в верхах д-зоны в этом разрезе вид-индекс редок. Не все представители комплекса одинаково многочисленны в пределах разных интервалов д-зоны. Так, в глинистых алевролитах из карпаксов преобладают *Narax spinosus* (Sow.) (тогда как *N. laevigatus* (Orb.) здесь обычно мелкие, встречаются на раковинах крупных пектиид или обломках древесины), чаще распространены *Kolymonectes terekhovi* (Polub.), реже представители *Myophoria*, *Siungiudella*. Напротив, в песчано-алевритовых прослоях и галечниках многочисленны *Narax laevigatus* (Orb.), вид-индекс, *Siungiudella parvula* Lut., более часты *Myophoria*.

В изученном разрезе в д-зоне *viligaensis* встречены помимо двустворок многочисленные гастроподы, грубобристые брахиоподы, серпулиды и офиуры, но находок аммонитов в этом интервале разреза нет. Однако, описываемая д-зона хорошо датирована аммонитами в смежных регионах: в Анабарском районе и Приверхоьяны совместно с характерным для нее комплексом двустворок обнаружены представители *Amaltheus stokesi* (Sow.) (Стратиграфия ..., 1976 и др.).

На Северо-Востоке СССР комплекс двустворок аналогичных д-зоне слоев с *Eopecten viligaensis* (Tuchk.) также хорошо обособ-

Зональное расчленение разреза кри на п-ове Бранг-Тумус по двустворчатым моллюскам

Таблица 6

Ярус, подярус зона и слои по аммонитам на севере Сибиря (с учетом новых данных)		Зональная шкала северосибирской кри по двустворкам (с учетом новых данных)		Д-зоны в разрезе кри п-ова Бранг-Тумус												
Нижний ярус	Arctioceras cf. kochi, ? Iniskinites, ? Paracephalites	Isognomen isognomenoides	Слой с <i>Mytiloceras</i> vagt	Isognomen isognomenoides	Слой с <i>Mytiloceras</i> vagt											
	Слой с ?Iniskinites sp.		Слой с <i>Mytiloceras</i> retroarsus		Слой с <i>Mytiloceras</i> retroarsus											
	Слой с A. aff. greenlandicus															
	Слой с Arctocephalites arcticus															
Слой с A. cf. ellipticus, cf. jugatus	Слой с Cranocephalites ex gr. ignekensis	Слой с Cranocephalites ex gr. ignekensis	Слой с Cranocephalites ex gr. ignekensis													
Средний ярус	Слой с Cranocephalites ex gr. ignekensis															
Верхний ярус	Слой с Cranocephalites ex gr. ignekensis															
Байос	Boreiocephalites pseudoborealialis		<i>Mytiloceras porrectus</i>		<i>Mytiloceras porrectus</i>											
	Нижний ярус	Arctotis lenensis	<i>Mytiloceras clinatus</i>	Lenensis	<i>Mytiloceras clinatus</i>											
			<i>Solenya strigata</i>		?											
			<i>Mytiloceras lucifer</i>		<i>lucifer</i>											
			<i>Mytiloceras jurensis</i>		?											
			<i>Mytiloceras elegans</i>		<i>jurensis</i>											
	Верхний ярус	Dacryomya gigantea	<i>Boreionectes kelimayarensis</i>	Arctotis marohaensis	?											
			<i>Arctotis marohaensis</i>													
			<i>Pseudomytiloides marohaensis</i>		<i>Ps. marohaensis</i>											
	Верхний ярус	Zugodactylites monestieri, Dactylioceras athleticum, Harpoceras falcoifer, Tiltoniceras propinquum	Meleagrinnella faminaestriata, Dacryomya inflata, Tanoreidia bicarinata	Meleagrinnella faminaestriata, Dacryomya inflata, bicarinata	?											
Верхний ярус						Amaltheus viligaensis, Amaltheus talrossi, Amaltheus stokesi	Слой с kuznetsovi, Radulonectites, Perpectes viligensis	Radulonectites, ? viligaensis								
									Верхний ярус	Amaltheus viligaensis, Amaltheus talrossi, Amaltheus stokesi	Слой с kuznetsovi, Radulonectites, Perpectes viligensis	Radulonectites, ? viligaensis				
													Верхний ярус	Amaltheus viligaensis, Amaltheus talrossi, Amaltheus stokesi	Слой с kuznetsovi, Radulonectites, Perpectes viligensis	Radulonectites, ? viligaensis

лен и датирован аммонитами (Решения ..., 1978). Соответственно, д-зона обычно рассматривается в объеме а-зоны stokesi. Однако в связи с отсутствием в изученном разрезе контакта с подстилающими и перекрывающими толщами нет уверенности, что нами наблюдался полный объем д-зоны viligaensis, а соответственно нижнюю ее границу здесь мы лишь условно совмещаем с границей нижнего и верхнего плинсбаха. Более того, в разрезах Северо-Востока СССР совместно с первыми двустворками, характерными для вышележащей д-зоны Radulonectites, встречаются Amaltheus ex gr. stokesi (Sow.) (Стратиграфия ..., 1976), а следовательно, вполне возможно, что и верхняя граница д-зоны viligaensis не совпадает с верхней границей а-зоны stokesi. Таким образом, мы рассматриваем выделяемому в разрезе кри п-ова Бранг-Тумус д-зону viligaensis в объеме части а-зоны stokesi.

Д-зона Radulonectites включает пакки IV-IX айратской свиты. Общая видимая мощность этой д-зоны в описываемом разрезе составляет около 120 м. Контакт ее с подстилающими и перекрывающими толщами в береговых обнажениях п-ова не наблюдался. Комплекс двустворок существенно обновлен по сравнению с таковым подстилающих отложений. Многочисленны здесь впервые появляющиеся в разрезе Radulonectites sp. n., Veteranella (Glyptoleta) formosa (Vor.), Schafhaeutlia sp. n., часто встречаются Oxytoma inaequivalvis (Sow.) Malletia sp. n., Taimyrodon sp. n., Meleagrinnella oxytomaeformis Polub., реже - Lima philatovi Polub., Gresslya sp., Nuculoma sp., обнаружены такие экзотические, ранее не определявшиеся в северосибирских комплексах формы, как Kalentera sp. n., Janaija sp., Mytella? sp. В верхней части д-зоны в комплексе появляются Aquilerella tiungensis (Kosch.), Camptochlamys mongkensis (Mil.), Pseudomytiloides sp., Dacryomya ex gr. inflata (Ziet.). На фоне типичных представителей комплекса д-зоны Radulonectites встречаются "проходящие" из нижележащих толщ многочисленные Harpax laevigatus (Orb.), H. spinosus (Sow.), Homomya obliquata (Phill.) Myophoria lingonensis (Dum.), Kolymonectes terekhovi (Polub.), Siungiudella parvula Lut., причем число колымонектесов и миофорий даже возрастает. По-прежнему отчетливо выражена зависимость представительства в ориктоценозах шипастых и гладких харпаксов от типа пород. Malletia, Taimyrodon обычны лишь в глинисто-алевритовых прослоях,

тогда как *Veteranella formosa* (Vor.) встречаются во всех типах пород, а в ориктоценозах глинисто-алеуритовых прослоев лишь немного чаще. Помимо двустворок в ориктоценозах обычны гастроподы и брахиоподы, разнообразие и количество которых больше, чем в д-зоне *viligaensis* (см. описание пачек). Здесь же встречены серпулиды, членики стеблей криноидей и мелкие позвонки рыб. Интересны находки целых раковин *Polyplacophora*. В средней части д-зоны обнаружен *Amaltheus margaritatus* Montf.

Следует отметить, что в изученном разрезе д-зона *Radulonectites* представлена, по-видимому, не в полном объеме. Это касается как нижней ее части, где не наблюдался контакт с подстилающими отложениями, так и, особенно, верхней, где, судя по всему, отсутствуют слои с *Tancredia kuznetsovi*. Последние хорошо прослеживаются в северосибирских разрезах, соответствуя по объему эпиболе вида-индекса, а также эпиболам мелеагринелл и агвилерелл. На нижней границе упомянутых слоев резко сокращается количество, а затем исчезают из комплекса *Glyptoleda formosa* (Vor.), *Siungiudella parvula* Lut., харпаксы.

Такая картина в верхней части плинсбахских отложений, вскрытых в обрывах п-ова Юрюнг-Тумус, не наблюдалась, хотя рекуррентия комплексов здесь чрезвычайно близка к таковой разреза Анабарской губы (где слои с *kuznetsovi* хорошо выражены), что позволяет сопоставить разрезы почти послойно. Зона развития харпаксов (д-зона *Harpa laevigatus* (Шурыгин, 1986)) включает пачки IV-IX полностью. Соответственно, мы полагаем, что слои с *Tancredia kuznetsovi* Petr. в блоках берегового разреза п-ова Юрюнг-Тумус не представлены.

Из-за редкости находок аммонитов в изученном разрезе достоверно установить полный объем а-зоны *talrosei* невозможно. Однако стратиграфическое положение д-зоны *Radulonectites* довольно определенно (Шурыгин, 1986). На севере Сибири нижняя часть д-зоны в нескольких разрезах охарактеризована аммонитами (*Amaltheus talrosei* Rep., *A. margaritatus* Montf. и др.), позволяющими датировать ее а-зоной *talrosei* (Стратиграфия ..., 1976). Верхняя часть д-зоны - слои с *Tancredia kuznetsovi* Petr. - в северосибирских разрезах аммонитов практически не содержит. Полный объем аналогичных д-зоне *Radulonectites* слоев датирован аммонитами лишь на Северо-Востоке СССР, где они приравниваются а-зонам

talrosei и *viligaensis* (Решения ..., 1978). Граница д-зоны *laevigatus* и слоев *kuznetsovi* на севере Сибири пока условно параллелизуется с границей а-зон *talrosei* и *viligaensis*, хотя не исключается ее более низкое положение (Шурыгин, 1986).

Положение нижней границы северосибирской д-зоны *Radulonectites* рассматривалось выше (см. д-зона *viligaensis*). Если учесть, что самые низы д-зоны в обнажениях п-ова Юрюнг-Тумус не представлены, то можно считать, что описанные пачки IV-IX отвечают по стратиграфическому объему неполной а-зоне *talrosei*.

Д-зона *Dacryonua inflata* и *Tancredia bicarinata* охватывает пачки X, XI сайбылахской свиты. Общая видимая мощность составляет около 70 м. Породы д-зоны выходят на дневную поверхность в изолированных блоках (см. рис.2), и контакт ее с подстилающими и перекрывающими толщами в обнажениях не наблюдался. Характерной особенностью ориктоценозов является избыток в них представителей видов-индексов, количество которых вверх по разрезу сокращается, а разнообразие возрастает.

В самой верхней части пачки X и выше помимо видов-индексов в комплексе многочисленны *Meleagrinea faminaestriata* Polub., части *Pseudomytiloides mytiliformis* Polub., *Modiolus numismalis* Opp. При этом ракушники с избыточными *Tancredia bicarinata* Schur. распространены от самой подошвы пачки X. Следовательно, можно полагать, что в изученных обнажениях отсутствует нижняя часть северосибирской д-зоны *inflata* и *bicarinata*: китербютский горизонт - хорошо опознаваемая своеобразная пачка глин с моно-видовыми скоплениями *Dacryonua inflata* (Ziet.) в нижней части, широко распространенный в прогибах, обрамляющих Сибирскую платформу. Помимо двустворок в ориктоценозе многочисленны белемниты, часто встречаются брахиоподы и следы червей-илюедов.

Близ подошвы и кровли пачки X обнаружены аммониты: *Dactylioceras* sp. ind. и *D. athleticum* (Simps.) соответственно. По находкам этих аммонитов нижняя часть д-зоны в изученном разрезе датируется а-зоной *Dactylioceras athleticum*. В целом северосибирская д-зона *inflata* и *bicarinata* отвечает по стратиграфическому объему всему нижнему тоару, включая а-зону *monestieri* (Шурыгин, 1986). Однако отсутствие нижней ее части в разрезе п-ова Юрюнг-Тумус и датировки по аммонитам пачки X свидетельствуют о том, что береговых обрывах полуострова аналоги а-зон *tiltonice-*

gas propinquum и *Narproceras falcifer* не представлены. Верхняя часть д-зоны на п-ове Крюнг-Тумус (верхние 5-6 м пачки X и пачка XI) содержит комплекс двустворок, позволяющих рассматривать ее как д-подзону *Meleagrinnella faminaestriata* (Шурыгин, 1986). Причем низы д-подзоны в изученном разрезе датированы находкой аммонита (*Dactylioceras athleticum*). Большая (верхняя) часть северосибирской д-подзоны *faminaestriata* датирована аммонитами в разрезах смежных регионов. Так, в обнажениях тоара Анабарской губы и Виллойской синеклизы, где рекуррентия ассоциаций в верхней части д-зоны *inflata* весьма сходна с таковой в крютгтумусском разрезе, в д-подзоне *faminaestriata* обнаружены представители *Zugodactylites* (Стратиграфия ..., 1976; Князев и др., 1983 и др.), позволяющие рассматривать ее большую верхнюю часть как аналог а-зоны *Zugodactylites monestieri*. В соответствии с вышеизложенным д-подзону *faminaestriata* в описываемом разрезе мы рассматриваем в том же стратиграфическом объеме: верхи а-зоны *athleticum* и а-зона *monestieri*. Полный объем представленной в береговых обрывах части д-зоны *inflata* и *bicarinata* (пачки X, XI) мы приравниваем двум верхним северосибирским а-зонам тоара без небольшой нижней (китербютской) части а-зоны *athleticum* (табл.6).

Д-зона *Pseudomytiloides marchausis* представлена пачкой XII сайбылахской свиты. Видимая мощность д-зоны в изученном разрезе около 15 метров. Породы выходят на дневную поверхность в блоке I6 (см. рис.2), где контакт с подстилающей зоной не наблюдается. Характерной особенностью ориктоценозов д-зоны является изобилие представителей *Pseudomytiloides marchausis* (Petr.), впервые появляющихся в разрезе. В изученных обнажениях наибольшее их количество приурочено к верхней части пачки XII. Широко представлены в комплексе *Tancredia anabarensis* Vor., но раковины этого вида обычно приурочены к песчаным и алевроитовым прослоям. Относительно многочисленны в ориктоценозах изученной д-зоны *Meleagrinnella faminaestriata* Polub. и *Dactyomya inflata* (Ziet.), "проходящие" из нижележащих отложений. При этом раковины мелеагринелл обычны в песчаных и алевроитовых прослоях, тогда как в глинистых чаще распространены дакриомии. Представители же вида-индекса распространены во всех типах пород описываемой пачки. Помимо двустворок в ориктоценозах д-зоны встречены членики стеблей *Crinoidea* и *Serpulida*.

Верхняя граница д-зоны в изученном разрезе, как и повсеместно на севере Сибири, проводится по массовому появлению *Arctotis marchausis* (Petr.) и ряда сопровождающих его видов из комплекса вышележащей д-зоны (см. рис.15, обл.16, слой 4). Точное стратиграфическое положение д-зоны *Pseudomytiloides marchausis* на севере Сибири пока неясно. Она объемлет нижнюю часть интервала разрезов, который датируется до сих пор как верхний тоар (?) - нижний аален (Шурыгин, 1986). В Анабаро-Нордвикском районе достоверные определения аммонитов из этого интервала неизвестны. С п-ова Крюнг-Тумус происходит найденный в осыпи (видимо, обнажения I6) *Pseudolioceras* sp. (cf. *beurichi* Schloenb.) (Сакс и др., 1959), но точная привязка этой находки неизвестна. Сопоставление последовательностей комплексов двустворок с таковыми в разрезах соседних регионов показывает, что д-зона *Pseudomytiloides marchausis* широко распространена и прослеживается вплоть до Виллойской синеклизы. В последней вид-индекс распространен и выше описываемой д-зоны, однако в верхней части тейльзоны этот вид сопровождается существенно иным комплексом двустворок. В ориктоценозах д-зоны *Pseudomytiloides marchausis* Виллойской синеклизы встречены *Oxutoma jacksoni* (Pomp.), *Liostrea taimyrensis* Zakh. et Schur. и др., а также аммониты - *Pseudolioceras alienum* Dag., стратиграфическое положение которых до сих пор дискуссионно. Зачастую оно оценивается по положению в разрезе и по сопровождающим комплексам двустворок. Специалисты считают их то нижнетоарскими (Дачис, 1974 и др.), то нижнеааленскими (Крымгольц, 1975 и др.), то позднеааленскими (Князев, 1983 и др.).

Датировки по двустворчатым моллюскам путем сравнения комплексов описываемой и вышележащих д-зон с таковыми в соседних регионах, где тейльзоны видов входящих в комплексы датированы по аммонитам, не дают однозначного ответа (Шурыгин, 1986). Таким образом, мы рассматриваем пока д-зону *Pseudomytiloides marchausis* Крюнг-Тумусского разреза как низы верхнетоарского ?-нижнеааленского интервала.

Д-зона *Arctotis marchausis* объемлет пачку XIII сайбылахской свиты. Видимая мощность около 32 метров. Описываемая д-зона, завершающая сайбылахскую свиту, представленную в береговых обрывах п-ова Крюнг-Тумус, выходит на дневную поверхность в блоке I6

(см. рис.15), где контакт с перекрывающей ее толщей не наблюдался. Нижняя граница четкая, по-видимому, по поверхности размыва. Характерной особенностью является изобилие в ней представителей *Arctotis marchaensis* (Petr.). Раковины вида-индекса на всех уровнях д-зоны образуют многочисленные ракушниковые скопления (см. описание разреза). Широко представлены в комплексе *Tancredia gigantea* Vor., но большинство танкредий приурочено к песчано-алевроитовым прослоям. В низах описываемой д-зоны встречены *Camptonectes ex gr. lens* (Sow.) и *Liostrea taimyrensis* Zakh. et Schur., а в верхней части *Pseudomytiloides* sp., *Lucina* sp. Представители *Modiolus unismalis* (Opp.) распространены как в нижней, так и в верхней частях пачки XIII. Помимо двустворок в ориктоценозах д-зоны встречены белемниты и *Serpulida*.

Стратиграфическое положение описываемой д-зоны, как и нижележащей, пока точно не определено. Это вторая д-зона интервала, который на севере Сибири датируется верхним тоаром? — нижним ааленом. Она прекрасно прослеживается в соответствующих фациях разрезов соседних регионов (Анабарская губа, Виллойская синеклиза) и замещается нижней частью д-зоны *Dasuomys gigantea* в фациях открытого моря (Оленек-Келдырский район).

В разрезах переходного типа (Восточный Таймыр) в этом стратиграфическом интервале рекуррируют ассоциации обеих упомянутых д-зон, что дает возможность сопоставлять их стратиграфические объемы (Шурыгин, 1986). Следует отметить, что в Виллойской синеклизе представители *Pseudomytiloides marchaensis* в описываемой д-зоне значительно обильнее, чем в разрезе п-ова Юрлинг-Тумус. Аммониты в пределах д-зоны на севере Сибири не найдены. Единственная находка *Pseudolioseras* sp. ind. (cf. *maclintocki* Haugt.), привязанная к этим отложениям, сделана в осни разреза при Анабарской губе.

В фациях открытого моря в синхронной описываемой д-зоне нижней части д-зоны *gigantea* одними исследователями указываются *Tugurites* sp. (Кирина, 1971; Решения ..., 1981), другими — *Pseudolioseras maclintocki* (Haugt.) (Князев и др., 1984). Учитывая изложенное и то, что нижняя часть вышележащей д-зоны *Muttilosceramus elegans* в северосибирских разрезах еще относится к нижнему аалену (Шурыгин, 1986), мы считаем д-зону *Arctotis marchaensis* нижеааленской.

Закрепленные в разрезах смежных регионов вышележащие д-зона *Voreionectes kelimyuarensis* и д-зона *Muttilosceramus elegans* в береговых обнажениях п-ова Юрлинг-Тумус не представлены.

Д-зона *Muttilosceramus jurensis* включает пачку XIV арангастахской свиты, нижняя часть которой очень плохо представлена в обнажениях п-ова Юрлинг-Тумус. В низких обрывах на северном побережье полуострова из под четвертичных отложений на дневную поверхность выходит небольшая пачка пород общей мощностью около 10 м, отнесенная нами к д-зоне *jurensis*. Помимо вида-индекса здесь обнаружены *Muttilosceramus* cf. *mongkensis* (Kosoh.), а также многочисленные *Arctotis lenaensis* (Lah.), *Nuculana* (*Jupiteria*) *acuminata* (Goldf.), *Arctica humiliculminata* Schur., *Tancredia* sp. n. Следует отметить, что в песчаных прослоях изобильны представители *Arctotis*, *Arctica*, редки митилоцерамы; в глинисто-алевроитовых породах комплекс разнообразнее в таксономическом отношении. Кроме двустворок в ориктоценозе найдены белемниты (*Sachibelus* spp.), офиуры и аммониты (*Tugurites whiteavesi* White).

Описанный комплекс типичен на севере Сибири для д-зоны *jurensis* (Шурыгин, 1986). Полный стратиграфический объем д-зоны определен по находкам в ней аммонитов верхнего аалена (*Tugurites whiteavesi* White в разрезах Анабарской губы, Приверхоанья и п-ова Юрлинг-Тумус) и нижнего байоса (*Tugurites fastigatus* West. и др. в Приверхоанье).

Найденные в пачке XIV юрлингтумусского разреза *Tugurites whiteavesi* (White) и малая мощность верхней части пачки над конкреционным пластом с аммонитами дают основание полагать, что в описываемом разрезе представлена только верхнеааленская часть д-зоны *jurensis*.

Д-зона *Muttilosceramus lucifer* представлена пачкой XV разреза. Она выходит на дневную поверхность в изолированных блоках (см. рис.2), в которых контакт с ниже- и вышележащей д-зонами не наблюдался. Нижняя большая часть пачки XV относится к арангастахской свите, а верхние 4 метра к юрлингтумусской. Судя по чрезвычайно сходным с юрлингтумусскими разрезам средней при Анабарского залива, где арангастахская и юрлингтумусская свиты представлены полностью, в изученном обнажении отсутствует значительная верхняя часть д-зоны *lucifer*, сложенная глинами низов байоса (около 50–60 метров). Общая видимая мощность д-зоны в береговых обнажениях п-ова Юрлинг-Тумус около 35 метров.

Характерной особенностью ориктоценозов является изобилие в них представителей своеобразных *Mutilusceramus lucifer* (Eichw.). В сопровождающем комплексе многочисленны *Arctotis lenaensis* (Lah.), *Nuculana* (*Jupiteria*) aff. *acuminata* (Goldf.), *Astarte ex gr. aalensis*, *Homomya sp.*, *Tancredia sp.* Представители вида-индекса, как и гомомии, распространены в изученной пачке повсеместно, тогда как раковины нукулян и астарта приурочены к алевроитовым и глинисто-алевритовым прослоям. *Arctotis lenaensis* (Lan.) многочисленны в пакетах песчаных пород, но встречаются и в глинисто-алевритовых пропластках. Помимо двустворок часто встречаются *Serpulida*. Аммониты и белемниты в д-зоне *lucifer* на п-ове Юрэнг-Тумус не обнаружены.

Стратиграфическое положение и объем д-зоны *lucifer*, являющейся хорошим региональным репером, неоднократно обсуждался в литературе (Полуботко, 1972; Стратиграфия ..., 1976; Полуботко, Сей, 1981 и др.). На севере Сибири аммониты в её пределах неизвестны, но на Северо-Востоке СССР здесь обнаружены *Arkelloceras* и *Bradfordia*. В Арктической Канаде и на Аляске, где представители группы *Mutilusceramus lucifer* (Eichw.) также широко распространены, они встречены с многочисленными аммонитами а-зоны *sausei*. Соответственно нижняя граница д-зоны *lucifer*, по мнению большинства исследователей, проводится внутри нижнего байоса — не ниже границы а-зон *sowerbyi* и *sausei* (Сей, Калачева, 1974; Полуботко, Сей, 1981 и др.).

Положение верхней границы д-зоны на севере СССР менее определено. До сих пор на Дальнем Востоке она совмещалась с границей нижнего и верхнего байоса, а на Северо-Востоке СССР — с верхней границей а-зоны *sausei*, основанием чему служат находки *Bradfordia* в слоях, содержащих *Mutilusceramus lucifer* (Eichw.) (Полуботко, Сей, 1981 и др.).

На севере Сибири верхняя граница д-зоны *lucifer* одними исследователями параллелизовалась с аналогичной в разрезах Северо-Востока (Полуботко, Сей, 1981), другими совмещалась с границей нижнего и верхнего байоса (Решения ..., 1981; Шурыгин, 1986 и др.). Новая интерпретация возраста бореальных а-зон байоса-бата, основанная на изучении коллекции аммонитов, собранной в 1984 г. на п-ове Юрэнг-Тумус (см. предыдущие главы работы), заставляет смещать вниз границы д-зон вслед за таковыми а-зон. Таким обра-

зом, хотя до сих пор нет полноценных доказательств соответствия объема сибирской д-зоны *lucifer* объему а-зоны *sausei*, и верхняя часть д-зоны может "заходить" в а-зону *humphriesianum*, первая точка зрения выглядит предпочтительней. Учитывая неполноту верхней части д-зоны *lucifer* в блоках-обнажениях п-ова Юрэнг-Тумус, мы рассматриваем ее здесь как среднюю часть нижнего байоса, отвечающую по объему части а-зоны *sausei* (см. табл.6).

Д-зона *Mutilusceramus clinatus* представлена пачкой XVI юрэнгтумусской свиты. Наиболее полно в изученном разрезе д-зона представлена в блоке 20"Г" и небольшая часть ее обнажается в блоке 17"И" (см. рис.2, 20). Общая видимая мощность достигает 54 м. Заметим, что в описанных блоках контакт с подстилающей д-зоной *lucifer* не наблюдался. Мощность описываемой д-зоны превышает мощность одновозрастных отложений в разрезе юр на Анабарском заливе. Однако в нижней части д-зоны *clinatus* в блоке 20"Г" на п-ове Юрэнг-Тумус комплекс д-зоны *Solemya strigata* не обнаружен, и можно предполагать отсутствие низов д-зоны *clinatus* (Шурыгин, 1986). Заметим, однако, что нижняя часть пачки XVI плохо обнажена, частично закрыта наледями и труднодоступна, а значит, вполне допустима мысль о том, что отсутствие упомянутого комплекса всего лишь артефакт. Поэтому судить о стратиграфическом и вещественном объеме не представленных в изученном разрезе приграничных частей д-зоны *lucifer* и д-зоны *clinatus* затруднительно. Вполне вероятно и предположение, что самые низы пачки XVI следовало бы относить еще к д-зоне *lucifer*.

Не имея достаточных данных о распределении двустворок в нижней части пачки XVI, мы пока условно всю её относим к д-зоне *clinatus*, рассматривая в принятом для севера Сибири стратиграфическом объеме.

Контакт с перекрывающей д-зоной *porrectus* наблюдался в блоке 20"Г".

Характерной особенностью ориктоценозов описываемой д-зоны в разрезе п-ова Юрэнг-Тумус является присутствие многочисленных крупных раковин *Mutilusceramus clinatus* Kosch. и более редких *M. cf. elongatus* Kosch., наряду с которыми часто встречаются *Arctotis lenaensis* (Lah.), *Arctica humiliculminata* Schur., *Nuculana* (*Jupiteria*) aff. *acuminata* (Goldf.), *Astarte*, *Homomya*. В верхах пачки появляются *Malletia valga* Schur. При этом митилоцерамы и хомомии обильны во всех породах, тогда как нукуляны в боль-

шинстве своем приурочены к глинисто-алеуритовым, а арктотисы и арктики обычны в алеуритовых прослоях. Помимо двустворок в ориктоценозах встречены членики стеблей Crinoidea.

Следует отметить, что представителей Boreionectes, характерных на севере Сибири для д-зоны clinatus, в изученном разрезе не обнаружено, и, как указывалось выше, не найдены Solemya strigata Lah. Нет в комплексе двустворок пачки XUP и представителей группы Mutilusceramus lucifer (Eichw.): M. ussuriensis Vor., M. omolonensis Polub., M. villigaensis Kosch., которые указывались ранее как характерные для данной д-зоны на Северо-Востоке СССР и в Сибири (Полуботко, Сей, 1981).

Описываемая д-зона широко распространена на севере Сибири, но нигде не датирована аммонитами и по положению в разрезе считалась верхнебайосской (Решения ..., 1981; Шурьгин, 1986 и др.). Слой с M. clinatus Kosch. имеются на Северо-Востоке СССР и Дальнем Востоке, где их возраст также, ввиду отсутствия аммонитов, определялся условно. Однако стратиграфический объем д-зоны, как и соответствующих слоев, понимался по-разному.

В соответствии с первой точкой зрения для разрезов Дальнего Востока (Полуботко, Сей, 1981) и севера Сибири (Шурьгин, 1986) они рассматривались, как объемлющие толщу между д-зоной lucifer и аналогами а-зоны pseudoborealis и отвечающие верхнему байосу. В другой интерпретации для разрезов Северо-Востока СССР и севера Сибири (Полуботко, Сей, 1981) слои с clinatus рассматриваются лишь в объеме нижней части этого же интервала, в верхах которого выделяются слои с Mutilusceramus electus или с M. anabarensis (Полуботко, Сей, 1981). А поскольку д-зона lucifer при этом рассматривалась лишь как средняя часть нижнего байоса, то д-зона clinatus датировалась верхами нижнего и низами верхнего байоса.

В изученном разрезе описанный комплекс макрофауны д-зоны clinatus непосредственно сменяется комплексом, совместно с которым обнаружены Boreiocephalites pseudoborealis Meled. Таким образом здесь нет промежуточных между д-зоной clinatus и а-зоной pseudoborealis слоев. Однако новая интерпретация стратиграфического положения бореальных а-зон байоса и бата приводит к пересмотру стратиграфического положения д-зон. При нынешней трактовке а-зоны pseudoborealis как верхнебайосской, подстилающая ее д-зона clinatus может рассматриваться как аналог а-зоны humphriesianum либо отвечать лишь верхней части последней.

Учитывая изложенное, слой, отнесенные к д-зоне clinatus в разрезе юры на п-ове Юрнг-Тумус, мы считаем верхней частью нижнего байоса, имея в виду условность проведения нижней границы д-зоны clinatus из-за отсутствия комплекса д-зоны strigata.

Д-зона Mutilusceramus porrectus включает пачку XUP юрнг-тумусской свиты. В описанном разрезе верхняя часть д-зоны девять раз повторяется в различных блоках береговых обрывов (см. рис.2, 17,20). Однако наиболее полно д-зона представлена только в блоке 20"Г", где ее мощность достигает 30 метров. Здесь хорошо наблюдаются переходные слои и контакт д-зоны с подстилающими и перекрывающими толщами (см. описание сводного разреза).

Характерной особенностью ориктоценозов является существенно большее таксономическое разнообразие по сравнению с таковым подстилающих отложений. Из митилоцерамид помимо многочисленных крупных раковин вида-индекса здесь встречены Mutilusceramus cf. kuztatymensis Kosch. и M. cf. tongusensis (Lah.). Хорошо представлены в д-зоне другие двустворки: появляются Tancredia subtilis Lah., Arctotis sublaevis Bодyl., Boreionectes subcinctus Vor., Pleuromya uniformis (Sow.), Homomya obscondita Kosch., Musculus czekanovskii (Lah.), очень часто встречаются Malletia valga Schur., очень много "проходящих" из нижележащих толщ Arctica humliculminata Schur., Nuculana (Jupiteria) aff. acuminata (Goldf.). Замечено, что основная масса раковин нукулян и маллетий сосредоточена в глинисто-алеуритовых, а плевромий в алеурит-песчаных прослоях. Остальные двустворки встречаются во всех типах пород пачки XUP, хотя количество арктотисов, танкредий и арктик больше в песчано-алеуритовых прослоях. Помимо двустворок в д-зоне обнаружены белемниты (Paramegateuthis), гастроподы (Turritella), брахиоподы (Boreiothiridae), Serpulidae, Crinoidea и аммониты (Boreiocephalites spp.).

Д-зона porrectus до сих пор на севере Сибири датировалась нижним батом, на основании находок в ней Boreiocephalites pseudoborealis Meled. и ряда других представителей этого рода аммонитов (Шурьгин, 1986). Причем находки аммонитов были известны только из верхних 5-6 метров д-зоны. В изученном разрезе представителями Boreiocephalites охарактеризован более широкий интервал разреза: первые Boreiocephalites sp. найдены непосредственно над нижней границей д-зоны, т.е. в пачке, которая ранее рас-

смаatrивалась как "глины и алевроиты с *Paramegateuthis* spp.". Таким образом, объем д-зоны *portectus* в юронттумусском разрезе можно сопоставить с таковым а-зоны *pseudoborealis*, которая теперь объемлет и интервал разреза средней юры, ранее приравненный к слоям с *Lissoceras psilodiscus* (Решения ..., 1981). В соответствии с новой интерпретацией стратиграфического положения а-зоны *pseudoborealis*, д-зона *portectus* также датируется нижней частью верхнего байоса — аналогом а-зоны *subfurcatum*.

Д-зона *Mutilusceramus retrorsus* включает пачки XVIII, XIX и нижнюю часть пачки XX юронттумусской свиты. В описанном разрезе д-зона представлена полностью, несколько раз повторяясь в отдельных блоках обн.17,19,20 (см. рис.2, 17, 20). Контакты с подстилающими и перекрывающими толщами обнажены в блоках 19"Г" и 20"Г", где общая мощность д-зоны составляет около 34 метров.

В д-зоне *retrorsus* на п-ове Юронт-Тумус встречены многочисленные раковины *Mutilusceramus retrorsus* (Keys.), совместно с которыми в нижней части найдены редкие *Mutilusceramus kystatymensis* (Kosch.). Впервые в разрезе здесь появляются *Isognomon isognomonoides* Stahl, из верхней части указывались ранее (Захаров, Шурыгин, 1978) *Mutilusceramus ex gr. tuchkovi* Polub. (определение И.В.Полуботко).

Комплекс прочих двустворок весьма разнообразен: здесь многочисленны *Arctotis sublaevis* Bodyl., *Arctica humiliculminata* Schur., *Malletia valga* Schur., *Nuculana (Jupiteria) aff. acuminata* (Goldf.), *Homomya obscondita* Kosch., *Pleuromya uniformis* (Sow.), часто встречаются *Tancredia subtilis* Lah., *Musculus czekanovskii* (Lah.), реже *Boreionectes subcinctus* Vor. Колебание численности отдельных видов двустворок в комплексе сохраняет прежнюю зависимость от гранулометрического состава, однако количество арктотисов в ориктоценозах в целом сокращается вверх по разрезу. Помимо двустворок в описываемой д-зоне обнаружены белемниты (*Cylindroteuthis*, *Pachyteuthis* и др.), брахиоподы *Boreiothiridae*, *Serpulida*, *Crinoidea* и разнообразные аммониты, особенно многочисленные в нижних 15 метрах и в интервале 22-25 м от подошвы д-зоны.

До сих пор д-зона *retrorsus* датировалась средним и нижней частью верхнего бата по находкам в ее пределах многочисленных

аммонитов (Шурыгин, 1986). Однако в настоящей работе детальность расчленения на а-зоны, возрастная интерпретация и объем выделяемых в этом интервале а-зон, существенно пересмотрены. Соответственно д-зона *retrorsus* объемлет интервал, отвечающий четырем биостратонам, выделенным по аммонитам: а-зоне *Scalocerasphalites vulgaris* со слоями с *C. ex gr. ignekensis* в верхней ее части, слоям с *Arctocerasphalites cf. ellipticus* и *Oxocerasites jugatus* и слоям с *Arctocerasphalites arcticus* (см. табл.6). Небольшое несоответствие верхней границы д-зоны *retrorsus* и слоев с *Arctocerasphalites arcticus*, показанное на сводной колонке (см. рис.3) пока не несет специальной стратиграфической нагрузки. Граница между д-зоной *retrorsus* и вышележащими слоями с *Mutilusceramus vagt* была проведена по подошве песчаного пласта (см. описание: близ середины пачки XX), в котором впервые в разрезе обнаружены представители митилоцерамов и других двустворок из комплекса слоев с *vagt*. Первые *Arctocerasphalites aff. greenlandicus* Spath. обнаружены в 2,5-3 м ниже песчаного пласта, и нижняя граница соответствующих слоев проведена под ними. Однако в интервале между первыми находками упомянутых аммонитов и двустворок из слоев с *vagt* найдены двустворки, распространенные на севере Сибири и в д-зоне *retrorsus*, и в слоях с *vagt*: *Arctica humiliculminata* Schur., *Nuculana (Jupiteria) sp. ind.*, *Isognomon isognomonoides* Stahl., *Homomya sp. ind.* Таким образом, вполне вероятно, что несоответствие границ здесь лишь кажущееся.

Используя новые представления о стратиграфическом положении выделенных по аммонитам биостратонов, изложенные в этой работе (см. предыдущие главы), возраст д-зоны *retrorsus* определяем в интервале верхней части верхнего байоса и нижней части среднего бата (см. табл.6).

Слой с *Mutilusceramus vagt* выделены в объеме верхней части пачки XX и пачки XXI юронттумусской свиты. Наиболее полно слой представлен в блоке 19"Г", где видимая мощность их достигает 36 метров (см. рис.2,20).

Контакт с подстилающими отложениями и положение нижней границы слоев описаны выше, а контакт с перекрывающими толщами в береговых обнажениях п-ова Юронт-Тумус не наблюдался.

Характерной особенностью ориктоценозов этой части разреза является присутствие в них *Mutilusceramus cf. bulunensis* (Kosch.),

M. vagt (Kosch.), отсутствие *Arctotis* и появление *Meleagrinea* ex gr. *ovalis* (Phill.), *Nuculoma variabilis* (Sow.), *Gresslya* cf. *lunulata* Ag. Ранее из этой же толщи отмечались *Palaeonucula waltoni* (Morr. et Lycs.), *Boreionectes* aff. *broenlundii* (Ravn.), *Meleagrinea ovalis* (Phill.) (Захаров, Шурыгин, 1978). Из подстилающих отложений сюда "переходят" *Musculus szekanovskii* (Lah.), *Arctica humiliculminata* Schur., *Isognomon isognomonoides* Stahl, *Nuculana* (*Jupiteria*) aff. *acuminata* (Goldf.), *Номома*, *Boreionectes*. Следует отметить, что двустворки здесь встречаются значительно реже, чем в подстилающей д-зоне. Помимо двустворок обнаружены своеобразные белемниты (*Pachyteuthis*), *Serpulida*, и довольно многочисленные аммониты.

Слои с *Mutilusceramus vagt* на севере Сибири ранее помещались в основном в низы келловей (Решения ..., 1981 и др.), а нами рассматривались в объеме верхней части верхнего бата (аналоги верхов а-зоны *elegans*) и низов келловей (а-зона *kochi*). Представленная в изученном разрезе часть слоев с *vagt* хорошо охарактеризована аммонитами и, согласно новой интерпретации зонального деления переходных бат - келловейских отложений на п-ове Юрюнг-Тумус, объемлет 3 биостратона, выделенных по аммонитам: слой с *Arctoceras* aff. *greenlandicus* (верхи а-зоны *elegans*), слой с *Iniskinites* sp. и слой с *Arcticoceras* cf. *kochi* и *Iniskinites* sp. Однако интерпретация возраста описанных на п-ове Юрюнг-Тумус слоев с *vagt* практически не изменяется: верхняя часть верхнего бата (верхи а-зоны *elegans*) и низы келловей (см. табл.6).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полевые исследования разреза на п-ове Юрюнг-Тумус, проведенные авторами летом 1984 г., дали весьма значительные биостратиграфические результаты:

1. Выявлен ряд новых для Сибири родов и видов аммоидей - *Cranoceras* ex gr. *igneensis* Imlay, *?Perisphinctidae*, *?Megasphaeroceras* sp., *Lissoceras bakeri* Imlay, *?Iniskinites* sp. *?Paraceras* sp., *Calliphylloceras freibrocki* Imlay, *Partschiceras grossicostatum* Imlay. До сих пор эти роды и виды были известны только в Северной Америке.

2. На п-ове Юрюнг-Тумус установлен ряд новых для Средней Сибири биостратиграфических уровней: слой с *Cranoceras* ex gr. *igneensis* в верхах зоны *Cranoceras vulgaris*; слой с *Arctoceras* *arcticus* и *A. aff. greenlandicus*. Соответственно зона *A. elegans* разделена на три части вместо двух, принятых ранее в унифицированной стратиграфической схеме Средней Сибири. Впервые выделены также слой с *?Iniskinites* sp. над зоной *Arctoceras elegans*.

На восточном берегу Анабарской губы, где вскрываются более высокие горизонты келловей, чем на п-ове Юрюнг-Тумус, по наблюдениям авторов и сборам аммонитов (1978 г.), впервые для Сибири установлены слой с *Cadoceras variable*.

3. Обнаружение на п-ове Юрюнг-Тумус родов *Lissoceras*, *?Megasphaeroceras*, *Calliphylloceras* и *Partschiceras* распространенных, по-видимому, на одном уровне с эндемичным бореальным родом *Boreioceras*, повлекло за собой пересмотр возраста последнего и сменяющего его рода *Cranoceras* с раннесреднебатарского на позднебайосский. Слой с "*Cranoceras*" ex gr. *igneensis* помещены, с большой долей условности, в нижний бат; зона *Arctoceras elegans* - в средний бат, а слой с *?Iniskinites* sp. - в верхний бат.

4. Впервые для Северной Сибири обнаружен разнообразный в таксономическом отношении комплекс аммоидей на уровне зоны *Arcticoceras kochi*: *Arcticoceras*, *?Paraceras*, *?Iniskinites* и *Cadoceras*. Из-за особенностей сохранности и сборов макрокаменелостей в этом интервале разреза (сидеритизированные деформированные ядра раковин аммоидей собраны главным образом на пля-

же) остается недостаточно ясной таксономическая принадлежность и соотношение вертикального распространения отдельных компонентов в пределах слоев с ?*Iniskinites* и зоны *A. kochi*. Однако сам факт установления неизвестного ранее комплекса аммонитов вселяет надежду на возможность более детального расчленения указанного интервала бореальной юры, пограничного между батским и келловейским ярусами, возрастная интерпретация которого вызывает многолетнюю международную дискуссию.

5. В связи с находками в Сибири ряда ранее неизвестных байосских, батских и келловейских родов и видов аммоноидей существенно пересмотрены детальные корреляции для соответствующего отрезка юры. Уточненная схема зональной корреляции отложений байоса, бата и нижнего келловоя Сибири, Восточной Гренландии, Северной Америки и Канады приводится в нашей работе.

6. Следует отметить, что пересмотр возраста отдельных зон потребует корректировки палеогеографических и палеобиогеографических схем бореального бассейна для некоторых интервалов юры. Необходимо дальнейшее осмысление факта совместного присутствия арктических родов аммоноидей (*Boreiocephalites*, *Stranoccephalites*, *Arctoccephalites*, *Arcticoceras*) и родов, и видов аммонитов, еще недавно считавшихся типично североамериканскими (*Lissoceras bakeri*, *Calliphyloceras freibroeki*, *Partschiceras grossicostatum*, ?*Megasphaeroceras*, ?*Iniskinites*, ?*Paracephalites*). Первые принадлежат семейству *Cardioceratidae* (*Arctoccephalitinae*) и рассматривалась как арктическая ветвь *Stephanoceratacea*, тогда как роды *Megasphaeroceras*, *Iniskinites*, *Paracephalites* помещены (*Callomon*, 1984) в семейство *Sphaeroceratidae* (*Eurycephalitinae*), как североамериканская ветвь надсемейства. До сих пор проникновение североамериканских иммигрантов в Арктическую палеозоогеографическую область отмечалось только для аалена и начала байоса (*Pseudolioceras maclintocki*, *Tugurites* spp.). В целом байос, в особенности поздний, представлялся временем максимального эндемизма аммоноидей арктических палеоакваторий. На Северо-Востоке СССР были известны типичные североамериканские представители *Stephanoceratidae* (*Arkelloceras*, *Chondroceras* и др.), тогда как на территории Сибири указывались лишь единичные, точно не привязанные к разрезу находки байосских стефанокератацей (*Stephanoceras*, *Normannites*). Ныне становятся фактом более мно-

гократные иммиграции североамериканских аммоноидей в юрские арктические моря Сибири. Такие проникновения, очевидно, были в позднем байосе и, вероятно, в течение бата и раннего келловоя.

Становление арктического подсемейства *Arctoccephalitinae* приходится на поздний байос. Соответственно, существенно изменяется картина географического распределения двустворок, белемнитов и других групп фауны на разных этапах среднеюрской истории бореальных бассейнов.

Словом, предлагаемая читателям работа ставит перед необходимостью более глубокого анализа биогеографических особенностей палеоморей Бореального пояса и существенной коррекции наших представлений о юрской истории Северного полушария.

7. Результатом данной работы является детализированная и уточненная по сравнению с предложенной ранее (Нальняева, 1986) схема зонального расчленения юры в Сибири по белемнидам. Уточнен возраст биостратонов, выделяемых по белемнитам в байосе - нижнем келловее. Выделены слои с *Clastoteuthis* spp., отвечающие верхней зоне нижнего тоара, слои с *Cylindroteuthis confessa*, отвечающие слоям с *Arctoccephalites* aff. *greenlandicus* в (?) среднем бате, зона *Pachyteuthis tschernyschewi*, соответствующая зоне *Arctococeras kochi* и слоям с ?*Iniskinites* sp. (?верхняя часть бата - нижний келловей).

8. Изученный разрез полностью расчленен на зоны по двустворкам, показан объем д-зон, в слоях приведена их палеонтологическая характеристика, отмечены особенности комплексов, связанные с фаціальными вариациями, оценен стратиграфический объем представленных д-зон и их частей. Выделено 13 биостратонов, соответствующих таковым общей зональной шкалы Сибири по двустворкам.

9. Впервые на основе расчленения по двустворкам показано присутствие в изученном разрезе аналогов а-зоны *stokesi*. Новые датировки аммонитов для выделенных д-зон существенно изменяют прежние представления о их стратиграфическом положении. Так, д-зона *lucifer* рассматривается как аналог а-зоны *sauei*, д-зона *clinatus* отвечает верхам нижнего байоса (приблизительно соответствует а-зоне *humphriesianum*), д-зона *roggestus* помещена в низы верхнего байоса, д-зона *retrosus* охватывает верхнюю часть верхнего байоса, нижний и нижнюю часть среднего бата и т.д.

10. Детальное послойное описание и дробное расчленение отложений юры, выходящих в береговых обрывах п-ова Юронт-Тумус, позволяют использовать изученный разрез как типовой при геологосъемочных и разведочных работах в восточной части Енисей-Хатангского прогиба.

ЛИТЕРАТУРА

БАСОВ В.А., ВЕЛИКЖАНИНА Л.С., ДЖИНОРИДЗЕ Н.М., МЕЛЕДИНА С.В., НАЛЬНЯЕВА Т.И. Новые данные по стратиграфии юры Лено-Анабарского района // Проблемы палеонтологического обоснования детальной стратиграфии мезозоя Сибири и Дальнего Востока. - Л., 1967. - С.74-95.

БЕРЗИН А.И. Геологические исследования по правобережью Хатангского залива // Геологические исследования Нордвик-Хатангского района и Таймырского полуострова. - Л., 1939. - С.75-90.

ВОРОНЕЦ Н.С. Стратиграфия и головоногие моллюски юрских и нижнемеловых отложений Лено-Анабарского района. - Л.: Гостеолтехиздат, 1962. - 236 с.

ДАГИС А.А. Тоарские аммониты Hildoceratidae севера Сибири. - Новосибирск: Наука, 1974. - 107 с.

ЕМЕЛЬЯНЦЕВ Т.М. Геологические исследования в районе Нордвика и острова Бегичева в 1933 г. // Геологические исследования Нордвик-Хатангского района и Таймырского полуострова. - Л., 1939. - С.5-40.

ЕРШОВА Е.С., МЕЛЕДИНА С.В. Позднебатарские оппелиды Севера Сибири // Мезозойские морские фауны Севера и Дальнего Востока СССР и их стратиграфическое значение. - М., 1968. - С.42-50.

ЗАХАРОВ В.А., ШУРЫГИН Б.Н. Биостратиграфическое и палеобиогеографическое значение среднеюрских двустворчатых моллюсков севера Сибири // Биостратиграфия бореального мезозоя. - М., 1974. - С.109-121.

ЗАХАРОВ В.А., ШУРЫГИН Б.Н. Биогеография, фауны и стратиграфия средней юры Советской Арктики (по двустворчатым моллюскам). - Новосибирск: Наука, 1978. - 340 с.

КАЛИНКО М.К. Геология и нефтеносность полуострова Нордвик // Сборник по нефтеносности Советской Арктики. - Л., 1953. - С.13-44.

КАЛИНКО М.К. Результаты поисков и разведки нефти и газа в районе Анабаро-Хатангского междуречья (Нордвикский район) // Нефтегазоносность севера Сибири. - Л., 1958. - С.134-170.

КАПЛАН М.Е., МЕЛЕДИНА С.В., ШУРЫГИН Б.Н. Келловейские моря Северной Сибири. - Новосибирск: Наука, 1979. - 78 с.

КАРЦЕВА Г.Н., РОНКИНА Э.З., ШАРОВСКАЯ Н.В. Сопоставление юрских и нижнемеловых отложений западной и восточной частей Енисей-Хатангского прогиба // Енисей-Хатангская нефтегазоносная область. - Л., 1974. - С.33-37.

КИРИНА Т.И. Новые данные по стратиграфии тоарских и ааленских отложений р.Келимюр и нижнего течения р.Лены // Докл. АН СССР. - 1971. - Т.198, № 4. - С.917-920.

КНЯЗЕВ В.Г., ДЕВЯТОВ В.П., КИСЕЛЬМАН Э.Н., ШУРЫГИН Б.Н., ГРАУСМАН В.В. Основные разрезы морской кры Виллойской гемисинеклизы // Геология и нефтегазоносность мезозойских седиментационных бассейнов Сибири. - Новосибирск, 1983. - С.29-43.

КНЯЗЕВ В.Г., ДЕВЯТОВ В.П., ЛУТИКОВ О.А. Тоарский ярус, его зональное деление и граница нижней и средней кры на востоке Сибирской платформы // Проблемы ярусного расчленения систем фанерозоя Сибири. - Новосибирск, 1984. - С.58-66.

КРЫМГОЛЫЦ Н.Г. Биостратиграфия и аммониты тоара и аалена Западной Якутии. - Л., 1975. - 18 с.

МЕЛЕДИНА С.В. Аммониты и зональная стратиграфия байоса-бата Сибири. - Новосибирск: Наука, 1973. - 152 с.

МЕЛЕДИНА С.В. Аммониты и зональная стратиграфия келловей Сибири. - М.: Наука, 1977. - 290 с.

МЕЛЕДИНА С.В. Зональное расчленение нижнего келловей Русской платформы // Изв. АН СССР. Сер. геол. - 1986. - № 7. - С.66-74.

МЕЛЕДИНА С.В. Проблемы корреляции бореального бата и пограничных слоев бата и келловей // Биостратиграфия мезозоя Сибири и Дальнего Востока. - Новосибирск, 1986а. - С.102-111.

МЕЛЕДИНА С.В., НАЛЬНЯЕВА Т.И. О выделении зон кры Бореальной зоогеографической области в разрезе полуострова Юрнг-Тумус (Нордвик) // Проблемы палеозоогеографии мезозоя Сибири. - М., 1972. - С.68-88.

МЕЛЕДИНА С.В., НАЛЬНЯЕВА Т.И. Географическое распространение аммонитов и белемнитов в позднем аалене Бореальной области // Палеобиогеография севера Евразии в мезозое. - Новосибирск, 1974. - С.46-78.

НАЛЬНЯЕВА Т.И. Биостратиграфические подразделения в нижней и средней кре по белемнитам // Биостратиграфия мезозоя Сибири и Дальнего Востока. - Новосибирск, 1986. - С.111-118.

ПАВЛОВ А.П. Юрские и нижнемеловые Cephalopoda Северной Сибири // Записки Акад. наук. - 1914. - Сер.8. - Т.21. - № 4. - С.1-68.

ПОЛУБОТКО И.В. О стратиграфическом значении иноцерамов из группы *Inoceramus lucifer* Eichwald в средней кре Северо-Востока СССР // Труды Всесоюз. коллоквиума по иноцерамам. - М., 1972. - С.15-25.

ПОЛУБОТКО И.В., СЕЙ И.И. Расчленение среднеюрских отложений восточной части СССР по митилоцерамам // Изв. АН СССР. Сер. геол. - 1981. - № 12. - С.63-70.

РЕШЕНИЯ Второго Межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою Северо-Востока СССР. - Магадан: Б.И., 1978. - 215 с.

РЕШЕНИЯ 3-го Межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозою и кайнозою Средней Сибири. (Новосибирск, 1978 г) - Новосибирск: Б.И., 1981. 78 с.

САКС В.Н., ГРАМБЕРТ И.С., РОНКИНА Э.З., АЛЛОНОВА Э.Н. Мезозойские отложения Хатангской впадины. - Л.: Гостоптехиздат, 1959. - 226 с.

САКС В.Н., МЕЛЕДИНА С.В., ШУРЫГИН Б.Н. О разбивке на свиты юрской системы в восточной части Енисей-Хатангского прогиба // Геол. и геофиз. - 1978. - № 9. - С.2-18.

САКС В.Н., НАЛЬНЯЕВА Т.И. Ранне- и среднеюрские белемниты севера СССР. *Megateuthinae* и *Pseudodicoelitinae*. - М.: Наука, 1975. - 201 с.

СЕЙ И.И., КАЛАЧЕВА Е.Д. Первые находки представителей рода *Arkellosegas* на Дальнем Востоке СССР // Геол. и геофиз. - 1974. - № 7. - С.151-156.

СЕЙ И.И., КАЛАЧЕВА Е.Д. Биостратиграфия ниже- и среднеюрских отложений Дальнего Востока. - Л.: Недра, 1980. - 187 с.

СТРАТИГРАФИЯ юрской системы Севера СССР. - М.: Наука, 1976. - 435 с.

ТОЛМАЧЕВ И.П. Объяснительная записка к географической и геологической карте стоверстного масштаба района Хатангской экспедиции 1905 г. // Изв. РГО. - 1912. - Т.9, вып. I. - С.1-18.

ШУРЫГИН Б.Н. Свитная разбивка нижне- и среднеюрских отложений в Анабаро-Хатангском районе // Новые данные по стратиграфии и фауне юры и мела Сибири. - Новосибирск, 1978. - С.19-46.

ШУРЫГИН Б.Н. Зональная шкала нижней и средней юры Севера Сибири по двустворкам. - Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1986. - 33 с. (Препринт; № 13).

CALLOMON J.H. The Ammonite Zones of Middle Jurassic Beds of Greenland // Geol Mag. - 1959. - V.96, № 6. - P.505-513.

CALLOMON J.H. Jurassic Ammonites from the Northern North Sea. // Norsh. Geol. Tidsskrift. - 1975. - V.55. - P.373-796.

CALLOMON J.H. A review of the biostratigraphy of the post-Lower Bajocian Jurassic Ammonites of Western and North America. // Jurassic - Cretaceous Biochronology and Biogeography of North America. - Toronto, 1984. - P.143-174.

CALLOMON J.H., BIRKELUND T. The Jurassic transgression and the mid-late Jurassic succession in Milne Land, central East Greenland // Geol. Mag. - 1980. - V.117. - P.211-226.

FREBOLD H. Fauna, age and correlation of the Jurassic rocks of Prince Patrik Island. - Ottawa, 1958. - 69 p.

FREBOLD H. The Jurassic faunas of the Canadian Arctic. Middle and Upper Jurassic ammonites // Bull. Geol. Surv. Canada. - 1961. - N^o 74. - P.1-43.

FREBOLD H. The Jurassic faunas of the Canadian Arctic. Cadooceratinae // Bull. Geol. Surv. Canada. - 1974. - N^o 119. - P.1-29.

FREBOLD H. Ammonites from the late Bathonian "Iniskinites fauna" of central British Columbia // Bull. Geol. Surv. Canada. - 1978. - N^o 307. - P.1-8.

FREBOLD H., TIPPER H.W. Upper Bajocian - Lower Bathonian Ammonite Fauna and Stratigraphy of Smithern Area, British Columbia // Canad. Journ. Earth Sci. - 1973. - V.10, N^o 7. - P.1109-1131.

HALL R.L., STRONACH N.J. First record of late Bajocian (Jurassic) ammonites in the Ferni Formation, Alberta // Canad. Journ. Earth Sci. - 1981. - V.18, N^o 5. - P.919-925.

IMLAY R.W. Callovian (Jurassic) ammonites from the United States and Alaska. Part, II. Alaska Peninsula and Cook Inlet Regions. // Prof. Pap. U.S. Geol. Surv. - 1953. - N^o 249-B. - P.41-108.

IMLAY R.W. Jurassic (Bathonian or early Callovian) Ammonites from Alaska and Montana // Prof. Pap. U.S. Geol. Surv. - 1962a. - N^o 374-C. - P.1-32.

IMLAY R.W. Late Bajocian Ammonites from the Cook Inlet Region, Alaska // Prof. Pap. U.S. Geol. Surv. - 1962. - N^o 418-A. - P.1-14.

IMLAY R.W. Stratigraphic Distribution and Zonation of Jurassic (Callovian) Ammonites in Southern Alaska // Prof. Pap. U.S. Geol. Surv. - 1975. - N^o 836. - P.1-26.

IMLAY R.W. Middle Jurassic (Bajocian and Bathonian) Ammonites from Northern Alaska // Prof. Pap. U.S. Geol. Surv. - 1976. - N^o 854. - P.1-19.

IMLAY R.W. Middle Jurassic (Bathonian) Ammonites from Southern Alaska // Prof. Pap. U.S. Geol. Surv. - 1980. - N^o 1091. - P.1-42.

IMLAY R.W. Jurassic (Bathonian and Callovian) Ammonites in Eastern Oregon and Western Idaho // Prof. Pap. U.S. Geol. Surv. - 1981. - N^o 1142. - P.1-24.

IMLAY R.W. Jurassic Ammonite Successions in Jurassic - Cretaceous Biochronology and Biogeography of North America. - Toronto, 1984. - P.1-13.

SURLYK F., CALLOMON J.H., BROMLEY R.G., BIRKELUND T. Stratigraphy of the Jurassic - Lower Cretaceous sediments of Jameson Land and Scoresby Land, East Greenland // Bull. Greenl. Geol. Unders. - 1973. - N^o 105. - P.1-76.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
I. ОПИСАНИЕ СВОДНОГО РАЗРЕЗА	II
I.1. Зимняя свита	II
I.2. Аиркатская свита	I3
I.3. Сайбылахская свита	32
I.4. Арангастакская свита	50
I.5. Юрюнгутумусская свита	57
II. БИОСТРАТИГРАФИЯ	72
II.1. Последовательность аммонитовых комплексов в отложениях байоса, бата и келловей	73
II.2. Обсуждение возраста местных зональных под- разделений байоса, бата - низов келловей ...	78
II.3. Корреляция верхнебайосских - нижнекелловей- ских отложений Сибири и зарубежных бореаль- ных территорий	89
II.4. Распределение белемнитов в разрезах п-ова Юрюнг-Тумус	97
II.5. Зональное расчленение ниже- среднеюрских отложений п-ова Юрюнг-Тумус по двуствор- кам	102
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	II9
ЛИТЕРАТУРА	I23

Утверждено к печати
Институтом геологии и геофизики СО АН СССР

Редакторы: Л.А. Довгаль, З.В. Белоусова
Технический редактор Н.Н. Александрова

Подписано к печати 12.03.87. МН 09587.
Бумага 60×84/16. Печ. л. 8,0+1вкл. Уч.-изд. л. 7,5.
Тираж 300. Заказ 174. Цена 55 коп.

Институт геологии и геофизики СО АН СССР
Новосибирск, 90. Ротапринт.