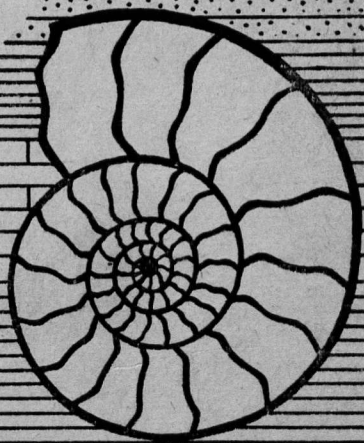


Ю. В. АРХИПОВ

СТРАТИГРАФИЯ  
ТРИАСОВЫХ  
ОТЛОЖЕНИЙ  
ВОСТОЧНОЙ  
ЯКУТИИ



МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР  
ЯКУТСКОЕ ОРДЕНА ЛЕНИНА ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ  
ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

**Ю. В. АРХИПОВ**

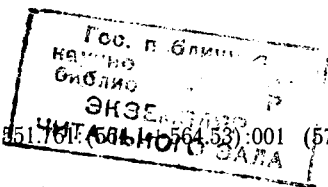
**СТРАТИГРАФИЯ  
ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ  
ВОСТОЧНОЙ ЯКУТИИ**

ЯКУТСКОЕ КНИЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
ЯКУТСК — 1974



554  
А87

УДК 551.761.6(571.56—11)



24  
41684

74-39008

Работа посвящена обоснованию новой детальной зональной схемы расчленения триасовых отложений Восточной Якутии. На основе изучения разрезов и распределения в них ископаемых фаун (главным образом, амmonoидей и двустворок) в составе триасовых отложений выделено 24 биозоны. Показано, что зоны могут быть опознаны на всей территории Северо-Востока СССР. Проведено сопоставление триасовых биозон Восточной Якутии с детальными биостратиграфическими подразделениями триасовой системы многих регионов Мира. Это позволило уточнить положение границ ниже- и среднетриасовых, средне- и верхнетриасовых отложений, изменить положение карнийско-норийской границы. В заключительной части работы приведено описание новых зональных видов-индексов амmonoидей и даны изображения характерных окаменелостей всех выделенных зон.

Работа представляет интерес для геологов, стратиграфов и палеонтологов, занимающихся изучением триасовых отложений Северо-Востока СССР, а также для стратиграфов и палеонтологов других районов СССР и зарубежных территорий Тихоокеанского подвижного пояса.

Ответственный редактор  
доктор геолого-минералогических наук  
А. С. Дагис

Триасовые отложения необычайно широко распространены на территории Восточной Якутии. Они участвуют в строении таких крупных структур этого обширного региона как Западно-Верхоянский мегантиклинорий, Куларский антиклинорий, Адычанская складчатоглыбовая подзона, Сартангский и Иньяли-Дебинский синклинории и других (Мокшанцев и др., 1964). В пределах указанных структур выявлены Куларский, Адычанский и Верхне-Индигирский золотоносные, Центральнo-Янский и Южно-Янский оловоносные районы, Западно-Верхоянский ртутный пояс, Яно-Индигирский сурьмяный пояс и многие другие металлогенетические зоны и рудные узлы. К триасовым отложениям Лено-Вилюйской нефтегазоносной провинции приурочены промышленные залежи природного газа.

Большие перспективы развития горнодобывающей промышленности predeterminedили в 60-х годах широкий фронт геологоразведочных работ в пределах полей триасовых отложений Восточной Якутии. Региональные геологические исследования включали средне- и крупномасштабное геологическое картирование. Для эффективного проведения геологического картирования потребовались детальные стратиграфические схемы расчленения мощных (от 2 до 8—9 тысяч метров) литологически однообразных триасовых толщ. Потребовалась единая детальная биостратиграфическая схема триасовой системы, которая могла бы послужить основой легенд Государственных геологических карт СССР.

Ранее в процессе мелкомасштабного геологического картирования использовалась ярусная и зональная схема расчленения триасовых отложений Северо-Востока

СССР, разработанная Л. Д. Кипарисовой, Ю. Н. Поповым и И. И. Тучковым. Эта схема как унифицированная была принята Якутским (1961) межведомственным стратиграфическим совещанием (рис. 15). В этой схеме остались нерешенными важные вопросы триасовой биостратиграфии: положение границ ниже- и среднетриасовых, средне- и верхнетриасовых отложений, зональное расчленение анизийского, ладинского и карнийского ярусов. Были допущены ошибки в определении объемов карнийского и норийского ярусов, соответственно, положения в разрезах карнийско-норийской границы. Главный недостаток — она базировалась на ограниченных, часто изолированных, сборах триасовых фаун. Не были изучены особенности распределения остатков ископаемых фаун в конкретных разрезах Восточной Якутии и Северо-Востока СССР. Следует также отметить, что авторы схемы нередко стремились доказать правомерность широко известной схемы Л. Спэта (1951) в ущерб расшифровке реальной биостратиграфии триасовой системы Северо-Востока СССР.

Такое состояние изученности побудило автора заняться разработкой детальной биостратиграфической схемы расчленения триасовых отложений на основе анализа наиболее полных разрезов. Особое внимание было обращено на особенности распределения в конкретных разрезах Восточной Якутии триасовых аммоноидей и двустворок — двух важнейших для триасовой биостратиграфии групп фауны. С чувством глубокой признательности вспоминаются годы работы с К. Ф. Клычко, опыт и знания которого во многом помогли мне в выборе главного направления исследований. В 1960—1962 гг. автор изучал триасовые отложения Западного Верхоянья, 1963—1964 гг. были посвящены проблеме расчленения ниже- и среднетриасовых отложений Куларского района. В 1964—1967 гг. автор посетил большое число разрезов триасовых отложений в бассейнах рек Омолой, Адыча, Сартанг, Борулах, Дулгалах, Бытантай. В последующие годы изучены триасовые отложения в береговых обрывах р. Нельгехе, нижних течениях рек Адыча и Лена (правобережье). Всего изучено более ста пятидесяти разрезов триасовых отложений в разных уголках обширной территории Восточной Якутии (рис. 1). Всегда максимальное внимание

уделялось анализу особенностей распространения всех групп ископаемых фаун.

На протяжении всех лет исследований автор был тесно связан с коллективами геологов Янской геологоразведочной и Якутской Центральной геологосъемочной экспедиций. Это помогло постоянно получать дополнительные сведения о триасовых отложениях Восточной Якутии и выбирать районы исследований. Изучению стратиграфии и фаун триасовых отложений во многом способствовало деловое и доброжелательное отношение к работам автора руководства Якутского ордена Ленина территориального геологического управления в лице И. А. Кобеляцкого, Г. Т. Семенова, И. Д. Вороны, В. А. Биланенко и старшего геолога геологического отдела Г. В. Бархатова.

Анализ разрезов и распределения в них ископаемых фаун (главным образом, аммоноидей и двустворок) позволили предложить новую, более детальную биостратиграфическую схему расчленения триасовых отложений Восточной Якутии (рис. 15). В новой схеме триасовые отложения расчленены на три отдела, шесть ярусов и 24 местные зоны. Возможность использования и распространения схемы в других районах Северо-Востока СССР проверялась многочисленными определениями триасовых аммоноидей и двустворок из коллекций полевых партий Якутской Центральной геологосъемочной, Янской и Верхне-Индибирской геологоразведочных, Аллах-Юньской комплексной экспедиций Якутского геологического управления и экспедиции № 3 Всесоюзного аэрогеологического треста. С этой же целью проанализированы разрезы в бассейнах рек Колымы, Омолона, Яны-Охотской, Анюя и Индигирки.

Ю. М. Бычков и И. В. Полуботко изучали в 1966—1970 гг. разрезы триасовых отложений Омолонского массива и Охотского побережья и независимо от автора предложили детальную биостратиграфическую схему расчленения триасовых отложений, близкую восточно-якутской. Это позволило автору, Ю. М. Бычкову и И. В. Полуботко выступить с проектом новой ярусной и зональной схемы расчленения триасовых отложений Северо-Востока СССР на совещании пермской и триасовой комиссий Межведомственного Стратиграфического комитета СССР в марте 1970 г. (рис. 15). В мар-

те 1972 г. на совещании секций мезозоя Сибирской и Дальневосточной региональных межведомственных стратиграфических комиссий эта схема была принята в качестве унифицированной для территорий Сибири и Северо-Востока СССР.

В настоящей работе обобщены материалы многолетних исследований автора, а также результаты геологосъемочных и тематических работ подразделений Якутского территориального геологического управления, Всесоюзного Аэрогеологического треста, НИИГА и Института геологии ЯФ СО АН СССР. Определения аммоноидей и двустворок выполнены в основном автором, частично Ю. Н. Поповым (аммоноидеи нижнего триаса Западного Верхоянья и Куларского района), В. Ф. Возиным (двустворки и аммоноидеи нижнего и верхнего триаса восточного склона Западного Верхоянья) и М. В. Корчинской (двустворки ладинского яруса Куларского района). Конхостраки из ниже- и средне-триасовых отложений Западного Верхоянья определял М. А. Молин, а растительные остатки — И. Н. Сребродольская.

При изучении стратиграфии и фауны триасовых отложений автор постоянно пользовался консультациями Л. Д. Кипарисовой и Ю. Н. Попова. Ценные замечания в процессе работы были высказаны Г. П. Леоновым, Н. В. Литвинович, И. И. Тучковым, В. Ф. Возиным, В. Н. Андриановым и Т. М. Окуневой. Труд по просмотру настоящей работы любезно приняли на себя ответственный редактор А. С. Дагис и сотрудник Якутской тематической экспедиции М. А. Сучков.

Всем указанным товарищам, содействовавшим выполнению данной работы, автор выражает глубокую признательность.

## К ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОЙ ЯКУТИИ

Более чем вековая история изучения триасовых отложений со времени опубликования труда Ф. П. Врангеля «Путешествие по северным берегам Сибири» освещена в большом числе разных работ. Наиболее ранний период отражен Р. Ф. Геккером в 1925 г. в «Геологическом очерке Якутии». Позднее В. А. Обручев (1931—1949) в трудах по геологической изученности Сибири рассмотрел все работы (вплоть до 1940 г.), посвященные триасовым отложениям и их фаунам. Сведения о последующих исследованиях мы находим в опубликованных и подготовленных к печати выпусках «Геологическая изученность СССР (том XXI)» и ряде монографий по стратиграфии и фауне мезозойских отложений, истории развития и геологическому строению Восточной Якутии. В них в полной хронологической последовательности (от 1841 г.) приведены, как правило, все основные работы. Поэтому остановимся только на основных этапах истории изучения триасовых отложений Восточной Якутии.

Первый этап (1820—1910 гг.). Это время экспедиций известных русских исследователей и путешественников. А. Л. Чекановский и Э. В. Толль в этот период собрали первые коллекции триасовых амmonoидей и двустворок, впоследствии описанных Ф. Теллером. Э. Мойсисовичем и П. В. Виттенбургом. Благодаря этим исследователям стали известны морские нижне- и среднетриасовые отложения нижних течений рек Яны (Куларский район) и Оленек, галобиевые и монотисовые слои верхнетриасовых отложений бассейна р. Дулгалах и окрестностей г. Верхоянска.

Второй этап (1930—1940-е годы). В эти годы С. С.

Смирнов доказал большие перспективы Восточной Якутии на поиски месторождений олова и началось планомерное геологическое изучение территории. Значительный вклад в изучение геологического строения и познание триасовых отложений края внесли И. П. Атласов, К. К. Демочкидов, Я. П. Лазарев, Т. Н. Спичарский, Ю. А. Тархов, В. П. Фагутов, В. А. Федорцев, Н. П. Херасков и многие другие. Собраны большие коллекции преимущественно норийских двустворок. Эти коллекции описаны в статьях и монографиях Л. Д. Кипарисовой (1937, 1938, 1940 и др.). В 1930 г. В. А. Федорцев на западном склоне Западного Верхоянья и в 1938 г. А. П. Иванов на территории Орулгана обнаружили раннетриасовых цератитов. В 1947 г. вышел из печати седьмой том «Атласа руководящих форм ископаемых фаун СССР» (Триасовая система), который точно отразил накопленные за этот этап знания биостратиграфии и фауны триасовых отложений Восточной Якутии. В 30-е годы Л. Д. Кипарисова сформулировала свою точку зрения об основных биостратиграфических уровнях верхнего триаса Северо-Востока и Дальнего Востока СССР. Мало пополнились в 30-е и 40-е годы сведения о нижне- и среднетриасовых отложениях. Предполагалось, в частности, очень ограниченное распространение среднетриасовых отложений на территории Восточной Якутии.

Третий этап (конец 1940-х—1961 год)— этап проведения мелкомасштабного геологического картирования на территории Восточной Якутии. Геологические съемки в эти годы возглавляли М. Н. Гурский, М. Ф. Дементьев, Л. К. Дубовиков, А. В. Зимкин, В. К. Лежоев, Л. А. Мусалитин, Е. П. Данилогорский, Л. Н. Попов и другие. Тематические работы проводили А. В. Вихерт, В. Ф. Возин, М. Ф. Дементьев, В. К. Лежоев, Л. А. Мусалитин, В. В. Панов, Д. С. Сороков, Ю. М. Бычков, И. В. Полуботко и другие. Коллекции ископаемых фаун, собранные полевыми партиями, обрабатывали преимущественно Л. Д. Кипарисова и Ю. Н. Попов, частично В. Ф. Возин, Н. С. Воронец, А. Ф. Ефимова, В. К. Лежоев, В. Н. Черемисина и Ю. М. Бычков. Основные результаты исследований третьего этапа отражены в решениях Магаданского (1959) и Якутского (1961) межведомственных стратиграфических совещаний.

Четвертый этап (1961 г.— н. в.). Планомерное проведение среднемасштабного и начало крупномасштабного геологического картирования территории Восточной Якутии, в котором принимали участие коллективы геологов Янской и Верхне-Индигирской геологоразведочных, Якутской Центральной геологосъемочной и Аллах-Юньской комплексной экспедиций. В эти годы изучены все сколько-нибудь крупные естественные обнажения триасовых пород Восточной Якутии и документально установлено распространение всех основных (отделов и ярусов) подразделений триасовой системы. В процессе геологического картирования собраны обширные коллекции ископаемых фаун. Эти коллекции обрабатывали Ю. Н. Попов, В. Ф. Возин и автор. Результаты работ данного этапа и составляют фактическую основу настоящей работы.



## СТРАТИГРАФИЯ

Триасовые отложения Восточной Якутии составляют часть верхоянского терригенного комплекса (Херасков, Колосов, 1938). К особенностям комплекса относятся однообразный литологический состав; чередование в разрезах толщ морского, прибрежно-морского, лагунного и континентального происхождения при наличии площадных фациальных изменений; приуроченность остатков ископаемых фаун к отдельным стратиграфическим уровням и другие. Указанные особенности осложняют расчленение и сопоставление разрезов триасовых отложений. Наиболее остро при этом встает проблема единообразного определения объемов стратиграфических подразделений.

Анализ материалов, накопленных в последние годы, показывает, что чередование различных по составу и происхождению толщ в разрезах верхоянского терригенного комплекса имеет закономерный ритмический характер. Такой характер строения комплекса или его частей отмечали Н. П. Херасков и Д. М. Колосов (1938), А. В. Вихерт (1957, 1960), А. Г. Коссовская, В. Д. Шутов и В. П. Муравьев (1960). Полное значение ритмического анализа для стратификации пермских и триасовых отложений Северного Верхоянья продемонстрировали И. С. Грамберг и др. (1961), а для верхнепалеозойских отложений Западного Верхоянья — В. Н. Андрианов (1966). Проведенное автором изучение триасовых отложений Восточной Якутии подтверждает основные выводы указанных исследователей.

В разрезах верхоянского терригенного комплекса выделяются ритмы нескольких порядков. Для целей стратиграфических исследований наибольшее значение

имеют ритмы первого порядка. Эти ритмы выдерживаются в пространстве на огромных расстояниях независимо от фациальных изменений и положения в пределах Верхоянской складчатой области. К основанию таких ритмов приурочены морские аргиллит-алевролитовые, реже песчаниковые толщи с остатками аммоидей, двустворок и брахиопод. Выше по разрезам ритмов наблюдается постепенная смена морских отложений прибрежно-морскими, лагунными и континентальными при одновременном погрубении терригенного материала. Остатки фаун в верхних частях ритмов редки и представлены преимущественно толстораковинными морскими или пресноводными двустворками, гастроподами и конхостраками, ассоциирующимися с растительными остатками. Регрессивный характер строения ритмов (рис. 2) несомненно отражает этапность и направленность геологического развития территории.

Важной особенностью триасовых ритмов первого порядка является их соответствие стратиграфическим подразделениям (ярусам) стандартной схемы расчленения триасовой системы. Последнее, на мой взгляд, хорошо демонстрируется всем приводимым ниже фактическим материалом. Отмечу лишь здесь, что во всех структурно-фациальных областях Верхоянской складчатой области отчетливо опознаются базальные (наиболее морские) части разрезов ритмов (ярусов). Это, в частности, отоцерасовые (и их аналоги) слои индского яруса, геденштремиевые (или посидониевые) слои оленекского яруса, грамбергские слои анзийского яруса, протрахицерасовые слои карнийского яруса и отапирневые слои норийского яруса. Все они могут рассматриваться в качестве маркирующих горизонтов в разрезах триасовых отложений и использоваться в практике геологического картирования.

Общее сходство в строении ритмов первого порядка или ярусов триасовой системы не исключает многочисленных отличий их литолого-фациального состава. Необратимость хода геологического развития территории, смена климатов и эволюция органического мира создают неповторимый, индивидуальный облик ритмов.

Подчеркивая значение ритмического анализа при расчленении верхоянского терригенного комплекса и его составной части — триасовых отложений, автор не

умалывает роль биостратиграфического метода. Последний имеет главенствующее положение при изучении разрезов морских отложений и разработке детальных биостратиграфических схем, обосновании объемов и границ единой шкалы. Ритмический анализ необходим в конкретных условиях верхоянского терригенного комплекса для распространения подразделений унифицированной стратиграфической шкалы на площади с ограниченным числом находок ископаемых фаун, единообразного определения объемов и границ этих подразделений.

## ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Восточная Якутия один из немногих районов Северо-Востока СССР необычайно широкого распространения триасовых отложений. Поле триасовых отложений имеет длину около 1300 км при ширине до 350 км. Триасовые отложения на этой огромной территории представлены исключительно терригенными породами: конгломератами, песчаниками, алевролитами и аргиллитами. Карбонатные породы составляют не более сотых долей процента. В столь же незначительных количествах обнаруживаются туфы, туфогенные породы и залежи диабазов, приуроченные к основанию триасовых отложений.

Соотношения между конгломератами, песчаниками, алевролитами и аргиллитами постоянно меняются по разрезам и площади. На юго-западе триасовые отложения представлены существенно песчаниками с отдельными прослоями и пачками алевролитов и аргиллитов. На восток заметно уменьшается роль песчаников и в бассейнах рек Абырабыт, Ольджо, Нельгехе, Дербеке, Куйдусун преобладают алевролиты и аргиллиты (рис. 2). В этом же направлении происходят изменения количества и состава остатков ископаемых фаун. В западных разрезах (Западное Верхоянье, Орулган) они редки и представлены преимущественно раковинами двустворок в отдельных горизонтах нижнего триаса, анизийского и норийского ярусов. На востоке остатки аммоноидей и двустворок равномерно распределены по разрезам триасовых отложений, что и позволяет разрабатывать здесь зональные схемы, не уступающие по детальности северо-американским зональным схемам (рис. 15.).

Площадные изменения литологического состава, состава фаун и других особенностей триасовых отложений дают основание выделить ряд крупных литолого-фациальных областей: Западно-Верхоянскую, Орулганскую, Хараулахскую, Баки-Нельгехинскую, Куларскую и Полоусную. В настоящей работе подробно рассматривается стратиграфия триасовых отложений только трех областей, где автор выполнил основной объем исследований. Первая из них — Западно-Верхоянская (рис. 3) располагается в пределах западного и восточного склонов Западного Верхоянья, центральных и восточных частей Вилюйской синеклизы. Для нее обычны разрезы с преобладанием песчаников и мощностью не более 2—3 км. Преимущественным развитием пользуются прибрежно-морские, лагунные и континентальные образования. Куларская литолого-фациальная область представляет собой полосу триасовых отложений шириной 100—120 км, прослеженную от Куларского хребта до бассейна р. Неры в юго-восточном направлении более чем на 1000 км. Триасовые отложения области представлены существенно глинистыми морскими толщами мощностью до 9 км. Единичны прослой и пачки песчаных прибрежно-морских или лагунных образований в верхних частях ярусов. Баки-Нельгехинская область по положению и литолого-фациальной характеристике промежуточная между Куларской и Западно-Верхоянской областями. При ее пересечении с запада на восток резко меняются соотношения между песчаниками и алевролитами (в сторону увеличения роли последних), состав ископаемых фаун и быстро увеличиваются мощности всех подразделений (рис. 2). В каждой из трех указанных литолого-фациальных областей триасовые отложения расчленяются на три отдела и шесть ярусов (за исключением среднетриасовых отложений Западного Верхоянья).

## НИЖНИЙ ТРИАС

Нижнетриасовые отложения широко распространены в Западно-Верхоянской и северной части Куларской литолого-фациальных областей. Небольшие по площади выходы нижнетриасовых отложений известны в Баки-Нельгехинской литолого-фациальной области.

## ЗАПАДНО-ВЕРХОЯНСКАЯ ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ

В пределах всей области нижнетриасовые отложения выделяются как единый литологический комплекс. Он характеризуется чередованием песчаников, алевролитов и пачек тонкопереслаивающихся пестроцветных песчаников, алевролитов и аргиллитов. Конгломераты распространены мало и приурочены к верхней части индского яруса. Туфы, туффиты, туфогенные песчаники и залежи диабазов зафиксированы в нижней части индского яруса западного и реже восточного склонов Западного Верхоянья. По сведениям А. Е. Киселева, обнаружены они в подобной же стратиграфической позиции и в центральных частях Виллюйской синеклизы. Прослои, линзы известняков-ракушников наблюдаются в основании индского и нижней половине оленекского ярусов. Примечательная особенность нижнетриасовых отложений области — чередование в разрезах зеленоцветных, красноцветных и пестроцветных пород.

### ИНДСКИЙ ЯРУС

#### Западный склон Западного Верхоянья

На западном склоне индский ярус впервые выделил Н. П. Херасков в 1934 г. в объеме нижнекельтерской подсвиты. В последующем лишь накапливался материал по составу и распространению индских отложений. Стратиграфические исследования автора позволили выделить в объеме яруса западного склона три литологических пачки (рис. 4). Заметим, что границы этих пачек в отдельных районах условны, хотя их литологическая характеристика и последовательность напластования сохраняются без изменений.

Пачка «а» сложена преимущественно алевролитами и аргиллитами. В обнажениях по рекам Сыгынкан, Мунньи и Балбук хорошо видно, как пермские черные алевролиты с остатками позднепалеозойской флоры (дулгалахская свита) согласно перекрываются зеленовато-серыми и грязно-серыми алевролитами с триасовыми конхостраками. Явных следов стратиграфических

перерывов в основании пачки «а» не фиксируется. Косвенно о перерывах свидетельствует залегание триасовых алевролитов и аргиллитов на различных породах дулгалахской свиты верхней перми: в восточных разрезах — на алевролитах, в междуречье Чочума-Белянка — на песчаниках и алевролитах с прослоями углей, в бассейнах рек Муосучан, Сыгынкан — на песчаниках. Обоснованием стратиграфических перерывов может являться и состав обломочной части песчаников пачки «а» индского яруса. В ней преобладают обломки серых аргиллитов и алевролитов, характерных для пермских отложений Западного Верхоянья.

Базальные слои пачки представлены алевролитами с многочисленными обрывками листовой флоры. В кровле алевролитов отмечается прослой песчаников с мелкой косо́й слоистостью и мелкими растительными остатками. И. Н. Сребродольская определила из этих песчаников *Cladophlebis aff. rugosa* Neub. и *Araucarites tomiensis* Neub., встречающиеся в базальных слоях мальцевской свиты Кузнецкого угольного бассейна.

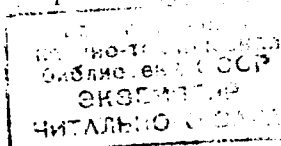
Вышележащие части разрезов пачки в бассейнах рек Дьянышка, Лээписке, Муосучан, Сыгынкан и Мунньи сложены алевролитами и аргиллитами с отдельными прослоями песчаников. Алевролиты зеленовато- и голубовато-серые (с примесью туфогенного материала до 30%) с прослойками желтовато-серых разностей. Обычны скорлуповатая отдельность, карбонатизированные алевролиты, обогащенные мелкими плоскими эллипсообразными кремнисто-глинистыми конкрециями. В аргиллитах количество таких конкреций увеличивается. Редки шарообразные позднедиагенетические конкреции карбонатно-алевритового состава. В аргиллитах они не встречены. Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые, как правило, однородные, в их обломочной части примесь алевритовой фракции мала. В бассейнах рек Сыгынкан и Дьянышка в песчаниках отмечаются мелкие своеобразные марказитовые конкреции типа септарий.

Соотношения между алевролитами, аргиллитами и песчаниками меняются по площади. В бассейне р. Сыгынкан пачка «а» сложена алевролитами и аргиллитами с многочисленными прослоями песчаников. На восток число прослоев песчаников постепенно сокращается

и уже в верхнем течении р. Муньи их практически нет. В этом же направлении сменяются и желтовато- и зеленовато-серые алевролиты на преимущественно темно-серые. Одновременно увеличивается число кремнисто-глинистых конкреций и остатков двустворок и конхостраков. В верхнем течении р. Муньи были обнаружены цератиты неудовлетворительной сохранности, напоминающие офицератид. Мощности пачки «а» в бассейнах рек Дьянышка, Лээписке, Муосучан, Сыгынкан возрастают с запада на восток от 70 до 120 м.

В бассейнах рек Тумара, Нуора, Тагынджа и Снеидья (разрезы IV—VI, рис. 4) пачка «а» характеризуется меньшими (20—30 м) мощностями, увеличением в разрезах роли карбонатизированных алевролитов, появлением прослоев туфов, туффитов и туфопесчаников. В этом районе большинство разрезов пачки венчается залежью диабазов мощностью 8—30 м. Нижняя граница залежи с подстилающими алевролитами согласная, контактовые изменения последних незначительны. Верхняя граница залежи неровная, бугристая. По руч. Бырахганджа хорошо видна своеобразная рябь течения лавы с высотой отдельных знаков до 0,4 м. Перекрывающие залежь алевролиты и песчаники совершенно не несут следов контактового воздействия диабазов. В основании залежи наблюдаются хлоритизированные диабазовые порфириды с микроофитовой структурой. Вверх по разрезу зернистость основной массы диабазов возрастает, но ближе к кровле она снова уменьшается. В самой верхней части залежи выделяется слой миндалекаменных базальтовых порфиритов с миндалинами округлой и неправильной формы, выполненных хлоритом, халцедоном и кальцитом. Миндалины с халцедоном располагаются на 0,5—1,5 м ниже миндалин с кальцитом. Перечисленное свидетельствует об эффузивном происхождении залежи. Другим признаком покровной природы диабазов является их приуроченность к одному стратиграфическому уровню.

Среди слоистых текстур пород пачки «а» преобладают слоистость ряби течения, однонаправленная вогнуто-выпуклая слоистость с волнистыми слабо смещенными серийными швами и мультислойная слоистость. У всех замеренных однонаправленных серий падение слоев оказалось восточным.





Для обломочной части песчаников и алевролитов характерно преобладание кварца над полевыми шпатами. Коэффициент мономинеральности скачкообразно меняется от 4 в основании до 0,37 в кровле. Другой особенностью обломочной части песчаников и алевролитов является примесь обломков эффузивных пород. В бассейне р. Нуора количество обломков эффузивных пород иногда превышает 70—90% (туфопесчаники и туфы). Характерны также песчаники с пленочным опаловым и пойкилокластическим кальцитовым цементом. Тяжелая фракция пород характеризуется лейкоксен-эпидот-циркон-хлоритовой ассоциацией. Наиболее велики содержания разрушенной слюды (48%) и аутигенных карбоната (8,2%) и лимонита (3,3%). Коэффициент устойчивости около 0,17.

В породах пачки «а» обнаружены цератиты, двустворки, брахиоподы и конхостраки. Цератиты плохой сохранности и можно лишь предполагать их принадлежность офицератидам. Из двустворок и брахиопод в большом числе мест встречены *Anodontophora* sp., *Lingula borealis* Bittn. Многочисленны конхостраки *Wetlugites pronus* Novoj., *Cyclotunguzites gutta* (Lutk.), *Pseudestheria pliciferina* Novoj., *P. tumaryana* Novoj., *P. kashirtzevi* Novoj., *Palaeolimnadiopsis albertii* (Voltz.). *Pemphicyclus* sp. В. А. Молин сообщил автору о приуроченности *Palaeolimnadiopsis albertii* и *Pemphicyclus* к нижней части индских отложений Верхоянья. Первый вид известен также из «пестрого песчаника» Восточной Тюрингии и найден в мальцевской свите Кузнецкого бассейна.

Пачка «б» индского яруса западного склона Западного Верхоянья сложена песчаниками, алевролитами и аргиллитами, нередко образующими пачки тонкопересланяющихся слоев. Своеобразный облик пачке «б» придают прослои пестроцветных и красноцветных пород в ее средней части. Единичные прослои конгломератов сложены мелкой хорошо окатанной галькой алевролитов и аргиллитов и приурочены к основанию прослоев песчаников.

Слоистые текстуры пород разнообразны. Среди них преобладают однонаправленные косые серии с восточным падением слоев и серийных швов. Представляет интерес однонаправленная вогнутая слоистость с зап-

рокидыванием в кровле слойков и изогнутыми серийными швами. Разные типы косой слоистости образуют не только сложные сочетания, но и постепенные переходы одного в другой. Так, по руч. Бырахганджа наблюдался постепенный переход мультислойной слоистости в слабоволнистую и затем в горизонтальную. По наслоению многочисленны листочки слюды, растительные остатки. В песчаниках и крупнозернистых алевролитах отмечаются мелкая галька, рябь волнений и течений.

Карбонатно-алевритовые конкреции в песчаниках и алевролитах пачки можно разделить на две группы: сингенетические — эллипсообразные с облеканием их слоистостью вмещающих пород и позднедиагенетические — шарообразные, которые секутся слоистостью вмещающих пород.

Аргиллиты пачки «б» темно-серые и часто красноватые встречаются в виде тонких слойков (1—3—20 см) среди алевролитов. К ним приурочены трещины усыхания. По руч. Эганджа (левый приток р. Нуора) в маломощных (менее 2 м) «пакетах» переслаивания алевролитов и аргиллитов насчитывается до 20—30 и более поверхностей с трещинами усыхания.

Изменения литологического состава пачки «б» на западном склоне выражаются в возрастании роли алевролитов в восточном направлении. «Пакеты» тонкого переслаивания песчаников, алевролитов и аргиллитов, столь характерные для бассейнов рек Дьянышка (нижнее течение), Лээпискэ (среднее течение), Муосучан, Сыгынкан, на крайнем востоке в бассейнах рек Нуора, Мунньи замещаются прослоями однородных зеленовато-серых алевролитов и песчаников. В восточном же направлении исчезают красноватые аргиллиты, увеличивается число эллипсообразных и уменьшается число шарообразных конкреций. В нижнем течении р. Нуора и бассейнах рек Тагынджа и Сиемидья в разрезах пачки преобладают песчаники, алевролиты отмечаются только в переслаивании с ними. В этом же районе в песчаниках многочисленны прослои внутрiformационных конгломератов, сложенных галькой и неокатанными обломками алевролитов и аргиллитов.

Соотношения между кварцем, полевыми шпатами и эффузивными породами в обломочной части песчани-

ков и алевролитов пачки «б» изменчивы. Среднее значение коэффициента мономинеральности не превышает 1,0. Тяжелая фракция характеризуется лейкоксен-апатит-эпидот-гранат-циркон-турмалиновой ассоциацией при высоких содержаниях биотита (14,6%) и разрушенной слюды (35,7%). Аутигенные минералы представлены лимонитом и пиритом (до 9,5%), почти отсутствуют карбонаты. Среднее значение коэффициента устойчивости 0,19.

Среди остатков ископаемых фаун в породах пачки преобладают конхостраки, представленные *Pemphicyclus* sp., *Wetlugites pronus* Novoj., *Pseudestheria vjatkensis* Novoj., *P. sibirica* Novoj., *P. kashirtzevi* Novoj., *P. tumaryana* Novoj. В верхнем течении р. Мунньи и бассейнах левых притоков р. Нуора обнаружены двустворки *Anodontophora canalensis* (Catullo), *Myalina schamarae* Bittn. и брахиоподы *Lingula borealis* Bittn. В Восточной Гренландии и Восточном Верхоянье *Myalina schamarae* ассоциируется с комплексом индских цератитов и, по наблюдениям автора, никогда не встречается в оленекских отложениях. Из растительных остатков в бассейнах рек Сыгынкан, Муосучан, Лээписке И. Н. Сребродольская определила *Sphenopteris* sp., *Araucarites tomiensis* Neub., встречающиеся в подобном же изобилии в отдельных слоях мальцевской свиты Кузнецкого бассейна.

Мощности пачки «б» увеличиваются с запада (р. Сыгынкан) на восток (р. Мунньи) от 200 до 300 м.

П а ч к а «в» завершает разрез индского яруса западного склона Западного Верхоянья. Она сложена преимущественно песчаниками. Количество прослоев конгломератов достигает своего максимума в разрезах нижнего триаса именно в пачке «в». Они сложены галькой и неокатанными обломками алевролитов и аргиллитов.

Песчаники пачки зеленовато-серые мелкозернистые, в основании прослоев среднезернистые. Характерна полосчатость песчаников — чередование слоев различной гранулометрии и окраски (зеленовато-серые и красные). В верхней части песчаников значительна примесь алевритового материала и многочисленны шарообразные карбонатно-алевролитовые позднедиагенетические конкреции. Прослой внутриформационных конгломератов, отдельная галька и обломки глинистых пород при-

урочены к основаниям прослоев песчаников. Нижние поверхности прослоев песчаников неровные, бугристые с многочисленными эрозионными врезами глубиной до 1 м. В песчаниках преобладает крупная диагональная однонаправленная косая слоистость с восточным и северо-восточным падением слоек.

Алевролиты зеленовато-серые и красноцветные, как правило, тонко переслаивающиеся с песчаниками. Помимо шарообразных конкреций, в алевролитах рассеяны мелкие конкреции марказита неправильной формы. Интересно взаимоотношение алевролитов с внутриформационными конгломератами. В одних случаях конгломераты залегают среди алевролитов в виде эрозионных врезов с четкими границами, в других наблюдается постепенный переход от алевролитов через трещиноватые алевролиты к конгломератам.

Отличительная особенность пачки — прослой «очковых» конгломератов в ее верхней части (6—60 м от кровли). Они состоят из гальки и шарообразных карбонатно-алевролитовых конкреций, легко разрушающихся при выветривании. В цементе и гальках распознаются обломки раковин брахиопод, двустворок, гастропод, конхострак, зубы и чешуя рыб. «Очковыми» конгломераты названы за характерный облик — в выветрелых обломках их на месте конкреций зияют пустоты. Этот признак позволяет использовать прослой конгломератов при геологическом картировании как маркирующий горизонт. Прослеживание конгломератов выявляет, что они построены из серии кулисообразно расположенных линз «очковых» и внутриформационных конгломератов, линз песчаников и алевролитов. Это объясняет изменчивость состава, строения и мощностей прослоя на всей территории западного склона Западного Верхоянья.

Изменения литологического состава пачки «в» в восточном направлении выражаются в постепенном возрастании роли алевролитов и, как следствие этого, в появлении в бассейнах рек Лээписке (верхнее течение) и Мунньи мощных (до 20—30 м) существенно алевролитовых прослоев. В этом же направлении уменьшается число прослоев конгломератов.

В обломочной части песчаников и алевролитов пачки «в» несколько увеличивается количество кварца по от-

ношению к полевым шпатам — коэффициент мономинеральности достигает 1,1. Тяжелая фракция характеризуется резким увеличением процента ее выхода (до 1,8%). Высоки содержания минералов эпидот-цоизитовой группы (до 15,3%). Средний коэффициент устойчивости равен 0,19.

Из конхострак пачки «в» В. А. Молин определил *Wetlugites pronus* Novoj., *Pseudestheria vjatkensis* Novoj., *P. sibirica* Novoj., *P. kashirtzevi* Novoj., *P. tumaгуана* Novoj. Изменения мощностей пачки согласуются с изменениями ее литологического состава: с возрастанием роли алевролитов в восточном направлении мощности увеличиваются от 170 до 250 м.

Суммарные мощности индского яруса западного склона Западного Верхоянья изменяются от 400 до 700 м, наибольшие приурочены к восточной части территории (верхние течения рек Мунньи, Тагынджа, Нуора), за исключением верхнего течения р. Лээлискэ (рис. 4).

Судя по материалам В. Н. Андрианова, М. И. Прокопова, общий характер строения и последовательность напластования индских отложений сохраняются и к востоку от рассмотренной территории в бассейнах рек Келе, Тукулан и Барайя (южный склон широтного отрезка Западного Верхоянья). Индские отложения этого района представлены толщей песчаников с многочисленными прослоями конгломератов и редкими алевролитов. В нижней части яруса роль алевролитов возрастает, в этой части разреза отмечаются залежи диабазов и сопряженные с ними прослой туфогенных пород.

Индские отложения западного склона Орулгана изучали в разные годы А. В. Лейпциг, В. В. Панов, Р. А. Биджиев, М. В. Сусов и другие. Нижняя часть индского яруса этой территории сложена пестроцветными алевролитами и аргиллитами с редкими прослоями серых и зеленовато-серых мелкозернистых песчаников. В бассейнах рек Сынча и Бегиджан в основании зафиксированы тонкие прослой основных пород эффузивного происхождения, туфов и туффитов, в бассейне р. Собопол — залежи диабазов мощностью 25—30 м, в бассейне р. Бегиджан А. В. Лейпциг в 1953 г. наблюдал среди диабазов прослой агломератовых лав основного состава и туфов. В алевролитах собраны конхостраки *Pseudes-*

*theria sibirica* Novoj., *P. tumaryana* Novoj., *P. kashirtzevi* Novoj., *Sphaerestheria aldanensis* Novoj., *Brachyestheria* sp., *B. kotschetkovi* Novoj., *Glyptoasmussia quadrata* Novoj., *Limnadia verchojanica* Molin. Мощности этой части разреза яруса увеличиваются на восток от 80—90 м (р. Сынча) до 150 м (р. Собопол). Ее стратиграфический эквивалент на западном склоне Западного Верхоянья пачка «б» с характерной пестроцветной окраской слагающих ее пород и, вероятно, частично пачка «а» индского яруса.

Верхняя часть разреза индского яруса западного склона Орулгана, как и пачка «в» индского яруса западного склона Западного Верхоянья, представлена толщей песчаников с характерными шарообразными карбонатно-алевролитовыми конкрециями, прослоями аргиллитов, алевролитов и конгломератов. Мощности песчаниковой толщи определяются в 150—200 м. Суммарные мощности индских отложений западного склона Орулгана составляют 300—350 м.

Материалы глубокого бурения в центральных частях Вилюйской синеклизы показали, что и здесь последовательность напластования индских отложений сохраняется. В основании разреза зафиксированы пестроцветные алевролиты с маломощными прослоями песчаников. Выше преобладают песчаники с редкими прослоями алевролитов, количество последних несколько возрастает в средней части. Мощности индских отложений в центральных частях Вилюйской синеклизы определяются в 450—500 м.

### Восточный склон Западного Верхоянья

На восточном склоне индский ярус впервые выделила И. В. Полуботко (1959). Исследованиями В. Ф. Возина (1962) и геологическим картированием в шестидесятых годах уточнены взаимоотношения пермских и индских отложений, объем и границы индского яруса и установлена возможность расчленения яруса на две литологических пачки (рис. 4).

П а ч к а «а» сложена преимущественно алевролитами и аргиллитами. Маломощные прослои и слойки песчаников приурочены к нижней и верхней частям пачки.

В нескольких коренных обнажениях (бассейны рек Аркачан, Эчий и их притоков) видно, как песчаники и алевролиты дулгалахской свиты верхней перми (Андреанов, 1966) по согласной, но резкой литологической границе сменяются алевролитами и аргиллитами пачки «а». Ранее предполагалось отсутствие стратиграфических перерывов в основании триасовых отложений (Возин, 1962). Находки цератитов в последние годы свидетельствуют о стратиграфических перерывах — выпадении нижних, базальных слоев триасовой системы в пределах всей Западно-Верхоянской литолого-фациальной области. Другими доказательствами перерывов следует считать: резкую литологическую границу пермских и триасовых отложений, широкое проявление вулканической деятельности центрального типа на рубеже пермской и триасовой эпох.

Для пачки «а» характерно постоянное тонкое чередование аргиллитов и алевролитов, обуславливающее микрополосчатый облик пород в естественных обнажениях. Аргиллиты преимущественно темно-серые с зеленоватым оттенком. Они часто содержат многочисленные карбонатно-алевролитовые конкрекции и линзы известняков с фунтиковой структурой мощностью до 1 м. Среди алевролитов преобладают зеленовато-серые и мелко- и среднезернистые разновидности. Мощности их прослоев не превышают первых см, лишь в верхней части возрастают до 5 м. Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые с примесью алевролитового материала, редкими конкрециями марказита и мелкими обломками алевролитов и аргиллитов. К кровле пачки мощности песчаниковых прослоев увеличиваются до 1—3 м.

Приведенная характеристика пачки «а» типична для большей части восточного склона Западного Верхоянья (бассейны рек Отто-Салаа, Силээн, Аркачан, Эчий и др., рис. 4). С запада на восток изменения литологического состава выражаются в незначительном повышении роли алевролитов и аргиллитов. Подобные же изменения в южном направлении (от р. Аркачан) зафиксировали В. С. Веклич, В. С. Прокопьев, С. А. Иванов, Л. Г. Тютюнников. Более значительны изменения к северу от р. Аркачан. Они заключаются в появлении в основании пачки прослоев (до 10 и более метров) песчаников, туфогенных песчаников и туфов. В. Н. Андреанов

в 1961 г. обнаружил прослой туфов основного состава мощностью 3 м в бассейне р. Эчий (руч. Ньюктамэ). С ним сопряжены прослой туфогенных песчаников и песчаников с примесью туфогенного материала (Андрианов, Андрианова, 1970). М. В. Сусов в 1968 г. на левобережье р. Биллэх в нижней части пачки установил преобладание светло-серых песчаников, не наблюдавшихся нигде южнее. По наблюдениям Д. К. Башлавица в 1967 г. нижняя часть пачки в бассейне р. Бытантай (верхнее течение) сложена голубоватыми туфогенными песчаниками (нижние 10 м) и переслаивающимися пестроцветными песчаниками, алевролитами и аргиллитами (верхние 40 м). Выше залегают алевролиты и аргиллиты с многочисленными шарообразными, эллипсообразными конкрециями и единичными прослоями песчаников.

В обломочной части алевролитов и песчаников пачки преобладают устойчивые минералы. Коэффициент мономинеральности обычно превышает 1,0, а близ границы с пермскими отложениями его значения достигают 2,7. Комплекс минералов тяжелой фракции характеризуется биотит-апатит-лейкоксеновой ассоциацией (Возин, 1962).

В. Ф. Возин (1962) отметил следующих цератитов, двустворок, брахиопод, гастропод и конхострак, собранных в породах пачки «а» индского яруса восточного склона Западного Верхоянья: *Glyptopliceras* sp., *Ophiceras* sp., *Ophiceras* (*Discopliceras*) *wordiei* Spath, *Lyttopliceras* sp., *Xenodiscus* sp., *Claraia stachei* Bittn., *C. aurita* (Hauer), *C. ex gr. kilenensis* Spath, *Myalina* cf. *schamarae* Bittn., *M. cf. putiatinensis* Kipar., *Lingula* cf. *borealis* Bittn., *Bellerophon* sp., *Wetlugites pronus* Novoj., *Pseudestheria vjatkensis* Novoj., *P. kashirtzevi* Novoj., *Palaeleptestheria* sp., *Laxomicroglypta balbukensis* Novoj. Этот комплекс несомненно свидетельствует о принадлежности вмещающих отложений индскому ярусу. В последние годы получены новые палеонтологические материалы, уточняющие положение пачки «а». Д. К. Башлавица в 1967 г. в верхней части пачки на левобережье р. Бытантай обнаружил *Pachyprotychites turgidus* Popow, *P. compressus* Vavil., *Ophiceras* sp., *Myalina schamarae* Bittn., *Nucula oviformis* Eck., *Atomodesma errabunda* Popow, *Bellerophon* cf. *asiaticus*



Wirth. В том же году Л. Г. Тютюнников в обнажениях по руч. Хабах (приток р. Дулгалах) собрал в нижних 25 метрах пачки конхострак *Wetlugites pronus* Novoj., *Cornia vozini* Molin, *Pseudestheria tumaryana* Novoj., *P. pliciferina* Novoj., *P. sibirica* Novoj., *Lioestheria blomi* Novoj., *Sphaerestheria aldanensis* Novoj., *Concherisma* sp. и в 30 м от основания два крупных экземпляра *Pachyprotychites* sp. В. С. Веклич в 1968 г. передал автору крупный экземпляр *Pachyprotychites veklichi* Arch., происходящий из верхней части пачки (15—20 м от кровли) по руч. Прощай (приток р. Улага). Южнее и юго-восточнее стратиграфический уровень распространения пахипроптитов снижается, что обусловлено увеличением амплитуды стратиграфического перерыва между пермскими и триасовыми отложениями. Так, А. Н. Гома в 1970—1971 гг. в верхнем течении р. Отто-Салаа и восточнее собрал пахипроптитов из группы *P. strigatus* Tozer всего в 6—10 м от основания пачки.

Стратиграфическое распространение упомянутых цераитов и двустворок позволяет выделить два разновозрастных комплекса: нижний с *Glyptophiceras* и верхний с *Pachyprotychites*. Нижний сопоставим с комплексами зоны *Glyptophiceras extremum*, верхний — с комплексами нижней части пахипроптитовых слоев или зоны *Pachyprotychites strigatus* Восточного Верхоянья. Такое сопоставление свидетельствует о выпадении из разрезов индского яруса Западного Верхоянья базальных слоев триасовой системы — зоны *Otoceras boreale* Восточного Верхоянья и подтверждает вывод о стратиграфическом несогласии в основании триасовых отложений. Хорошо согласуются с палеонтологическими данными и косвенные доказательства стратиграфического несогласия: резкая литологическая граница пермских и триасовых отложений, трещинные излияния лав основного состава и вулканическая деятельность центрального типа.

Мощности пачки «а» индского яруса восточного склона Западного Верхоянья определяются в бассейнах рек Биллэх, Сартанг, Эчий, Аркачан в 80—100 м. В восточном и юго-восточном направлениях от р. Аркачан мощности пачки возрастают до 120 м. Минимальные мощности пачки в 60—70 м приурочены к нижнему течению р. Отто-Салаа и бассейну р. Силээн.

П а ч к а «б» индского яруса восточного склона За-

падного Верхоянья сложена преимущественно песчаниками. Песчаники представлены серыми и зеленовато-серыми мелкозернистыми разностями, в отдельных прослоях они обогащены алевролитовым материалом. Обычны мелкие конкреции марказита и шарообразные карбонатно-песчаниковые конкреции. Отмечается мелкая плохо окатанная галька алевролитов и аргиллитов. К основанию прослоев песчаников приурочены мало-мощные прослои конгломератов, состоящих из такой же гальки. Среди слоистых текстур песчаников характерны постоянно чередующиеся горизонтальные и разнообразные косые серии мощностью 0,1—0,5 м. Среди последних преобладают однонаправленные серии с восточным падением слоек (Возин, 1962). По наслоению многочисленны чешуйки слюды и мелкие обуглившиеся растительные остатки.

Алевролиты и аргиллиты пачки «б» чаще образуют «пакеты» тонкого чередования мощностью 0,5—2 м, реже до 20—30 м. Это темно-серые и зеленовато-серые породы с шестоватой и скорлуповатой отдельностью и мелкими конкрециями марказита. В них отмечаются тонкие прослойки мелкозернистых песчаников. В подобных «пакетах» В. Ф. Возин (1962) и В. С. Прокопьев в 1965 г. в бассейне р. Аркачан наблюдали слои алевролитов и аргиллитов с многочисленными трещинами усыхания и пестроцветные породы.

Изменения литологического состава пачки «б» по площади выражаются в закономерном увеличении в восточном направлении роли алевролитов и аргиллитов.

В породах пачки «б» обнаружены только единичные экземпляры двустворок и конхострак. В 1960 г. Л. П. Персиков в прослое алевролитов на правом берегу р. Бынтай (между ручьями Биллээх и Хааннах) собрал экземпляры *Atomodesma* cf. *eggabunda* Popow. Комплекс конхострак составляют формы, обычные для нижнетриасовых отложений Верхоянья.

Мощности пачки «б» последовательно увеличиваются на восток от 120 до 175 м. Суммарные мощности индского яруса восточного склона изменяются, таким образом, в интервале от 200—250 до 300—400 м. Максимальные мощности яруса приурочены к бассейну р. Отто-Салаа и верхнему течению р. Сартанг.

В заключение отметим удивительную выдержанность

разрезов индских отложений Западно-Верхоянской литолого-фациальной области по простиранию (более 450 км) и вкрест простирания (более 400 км) современных структур: от Средне-Вилюйского поднятия (Вилюйская синеклиза) через Приверхоянский прогиб, Западно-Верхоянский антиклинорий до Саргангского синклинория. Повсеместно в нижней части отмечается пачка преимущественно алевролитового состава, с ней часто ассоциируются туфы, туффиты и залежи диабазов. Верхняя часть яруса сложена на этой огромной площади песчаниками с прослоями алевролитов, внутриформационных конгломератов и характерными шарообразными конкрециями.

### СЛЕНЕКСКИЙ ЯРУС

Примечательна выдержанность литологического состава и строения оленекского яруса в пределах всей Западно-Верхоянской литолого-фациальной области. Нижняя половина яруса (мономская свита) сложена алевролитами и аргиллитами с многочисленными конкрециями и остатками цератитов, наутилоидей, двустворок, брахиопод, гастропод, конхострак и рыб. К этой части приурочены прослой и линзы известняков-ракушников. Верхняя половина яруса (сыгынканская свита) сложена песчаниками и алевролитами с редкими остатками цератитов, двустворок и многочисленными остатками конхострак и флоры.

### Мономская свита

Н. П. Херасков выделил в 1934 г. среднекельтерскую подсвиту, позднее Ю. Л. Сластенов (1961) назвал ее мономской свитой. Стратотипом свиты был выбран разрез по руч. Моном (верхнее течение р. Тагынджа). Парастратотипом свиты на восточном склоне может быть определен разрез по руч. Матага (Возин, 1962).

Повсеместно в Западно-Верхоянской литолого-фациальной области мономская свита сложена алевролитами и аргиллитами. Четкие границы свиты, однородность состава и насыщенность пород конкрециями и ос-

татками ископаемых фаун (максимальная в триасовых отложениях области) определили ее маркирующее значение при геологическом картировании. Находки цератитов, двустворок, гастропод и конхострак позволяют выделить в составе мономской свиты две местных зоны: *Meekoceras gracilitatis* — нижнюю и *Anasibirites multiformis* — верхнюю.

Зона *Meekoceras gracilitatis* отвечает нижней половине мономской свиты западного склона Западного Верхоянья и представлена преимущественно алевролитами и аргиллитами с редкими прослоями мелкозернистых песчаников в основании. В пределах западного склона можно выделить три группы разрезов зоны.

На западе в бассейнах рек Сыгынкан, Хоронхо для зоны характерно чередование зеленовато-серых и красноцветных полосчатых (темные и светлые слои разного гранулометрического состава) косо- и волнисто-слоистых алевролитов. В отдельных прослоях велика примесь мелкозернистого песчаного материала. Карбонатно-алевролитовые конкреции (до 5—10 см в диаметре) правильной шарообразной формы часто переполняют отдельные прослои алевролитов мощностью 10—20 см. Часто они напоминают прослои конгломератов. Мощности прослоев аргиллитов с комковатой отдельностью увеличиваются к кровле от см до 3 м. К прослоям аргиллитов приурочены эллипсообразные конкреции с остатками цератитов и двустворок. Характерны для разрезов данного района прослои конгломератов мощностью до 5 см, напоминающих по составу и облику «очковые» конгломераты в верхней части индского яруса. В их цементе распознаются обломки раковин двустворок, брахиопод, конхострак, зубы и чешуя рыб.

При движении с запада на восток наблюдается уменьшение числа прослоев красноцветных алевролитов, конгломератов и шарообразных конкреций. Мощности зоны в бассейнах рек Сыгынкан, Хоронхо и Муосучан изменяются от 50 до 60 м.

В бассейнах рек Нуора, Тагынджа зона сложена однородными зеленовато-серыми алевролитами и аргиллитами с редкими прослоями (до 10 см) крупнозернистых алевролитов с примесью песчаного материала. Многочисленны эллипсообразные карбонатно-алевролитовые конкреции в диаметре до 30—40 см, переполненные

всеми видами ископаемых фаун нижнего триаса Верхоянья. В верхнем течении р. Тагынджа обычны линзы песчаников, в них наблюдаются шарообразные конкреции и галька алевролитов и аргиллитов.

От бассейна р. Тагынджа и нижнего течения р. Нуора в направлении на восток и северо-восток исчезают линзы песчаников, шарообразные конкреции и появляются прослойки и линзы (мощностью до 1 м) глинистых известняков с обломками и целыми раковинами цератитов, двустворок и гастропод. В северо-восточном направлении увеличиваются и мощности зоны — от 50 до 80 м.

Аномальны разрезы зоны в верхнем течении р. Лээписке (рис. 4). Они характеризуются чередованием однородных темно-серых с зеленоватым оттенком алевролитов и аргиллитов с крупной шестоватой отдельностью в осыпи. Многочисленны эллипсообразные карбонатно-алевролитовые конкреции в диаметре 40—50 см с внешней оболочкой из глинистого известняка с фунтиковой структурой. Часто конкреции располагаются по наслоению. В кровле зоны по руч. Бырахганджа появляются прослойки мелкозернистых песчаников мощностью до 7 м, быстро (через 3—4 км) исчезающие по простиранию складок. Мощности зоны в верхнем течении р. Лээписке намного выше, чем на других участках западного склона, и достигают 220 м.

На восточном склоне зоне *Meekoceras gracilitatis* отвечает нижняя половина мономской свиты. Преобладают алевролиты, они представлены темно-серыми и зеленовато-серыми мелкозернистыми разностями с эллипсообразными конкрециями и линзами глинистых известняков с фунтиковой структурой. Аргиллиты темно-серые и черные с характерной скорлуповатой отдельностью отмечаются в переслаивании с алевролитами. В. С. Веклич, В. С. Прокопьев и С. А. Иванов отмечали небольшое повышение роли аргиллитов на восток и юго-восток (на правом берегу р. Дулгалах и к верхнему течению р. Сартанг). Мощности зоны на восточном склоне определяются в 60—120 м, максимальные приурочены к долине р. Дулгалах (нижнее течение р. Эчий).

Своеобразие слоистых текстур всех пород зоны *Meekoceras gracilitatis* выражается в их мелких разме-

рах и прерывистости. Во многих естественных обнажениях зоны на западном и восточном склонах преобладают горизонтальные, линзовидные и мульдообразные слоистые серии. Лишь в песчаниках наблюдается более крупная косая слоистость ряби течения (бассейны рек Сыгынкан и Муосучан). По наслоению обычны мелкие листочки слюды и растительный детрит.

В алевритовых зонах наиболее распространены обломочные зерна кварца, полевых шпатов, в меньшей степени биотита и эффузивных пород. Примесь обломочного материала алевритовой размерности в аргиллитах не превышает 20—25%. Характерны для всех пород зоны повышенные содержания сидерита и лимонита. Тяжелая фракция пород зоны на западном склоне состоит из ильменита, магнетита, апатита, эпидота, цоизита, граната, циркона, сфена, биотита и разрушенной слюды. По сравнению с подстилающими индскими отложениями средние содержания указанных минералов увеличиваются (за исключением разрушенной слюды). Коэффициент устойчивости около 0,6, он увеличивается в средней части зоны до 1,5.

Представительные комплексы цератитов и двустворок зоны собраны только на западном склоне Западного Верхоянья, на восточном склоне они редки. Целесообразно показать распределение некоторых из них по разрезам зоны.

Руч. Тэнэхээн, правый приток р. Лээписке (в м от основания при мощности зоны 220 м):

- 41 — *Anodontophora* aff. *canalensis* (Catullo);
- 176 — *Hedenstroemia hedenstroemi* (Keys.);
- 180 — *Clypeoceras* sp.;
- 203 — *Clypeoceras* sp.;
- 208 — *Hedenstroemia hedenstroemi* (Keys.), *Nordop hiceras* sp.;
- 210 — *Hedenstroemia hedenstroemi* (Keys.), *Clypeoceras costatus* Popow, *Lepiskites koly mensis* (Popow), *Anakashmirites* sp., *Posidonia olenekensis* Popow.

Руч. Ингнэри, левый приток р. Нуоры (при мощности зоны 66 м):

- 10 — *Hedenstroemia hedenstroemi* (Keys.), *Clypeoceras* sp.;
- 30 — *Clypeoceras* ex gr. *gantmani* Kipar.;

- 40 — *Anodontophora* aff. *canalensis* (Catullo);  
 50 — *Clypeoceras* ex gr. *gantmani* Kipar.;  
 66 — *Hedenstroemia* sp., *Clypeoceras costatus* Popow, *Prionolobus pseudoplanulatus* (Kraff.).

В других разрезах в нижней части зоны обнаружены:

Руч. Урепины, правый приток р. Нуоры — *Hedenstroemia hedenstroemi* (Keys.), *H. mojsisovicsi* Dien., *Parannanites globosus* Popow, *Meekoceras* aff. *mushbachanum* (White.), *Myalina* aff. *kochi* Spath, *Gervillia exprorecta linearis* (Gordon), *Bellerophon borealis* Spath.

Руч. Муосучан в среднем течении — *Meekoceras gracilitatis* White., *Anahedenstroemia tscherskii* Popow.

Р. Сыгынкан — *Hedenstroemia* cf. *hedenstroemi* (Keys.), *Myalina* aff. *kochi* Spath, *Lingula borealis* Bittn., *L. acuta* Bittn.

Руч. Хоронхо, правый приток р. Дьянышки — *Hedenstroemia hedenstroemi* (Keys.), *Paranorites* aff. *vercherei* Waagen, *Clypeoceras costatus* Popow, *Parannanites globosus* Popow, *Gervillia exprorecta* Leps.

Руч. Кое-Мооги, левый приток р. Балбук — *Hedenstroemia hedenstroemi* (Keys.), *H. mojsisovicsi* Dien., *Parannanites globosus* Popow, *Myalina* aff. *kochi* Spath, *M. kochi* Spath, *Gervillia* sp., *Bellerophon borealis* Spath.

В ряде разрезов верхней части собраны:

Руч. Урепины — *Hedenstroemia hedenstroemi* (Keys.), *Clypeoceras costatus* Popow, *C. gantmani* Kipar., *Lepisciskites kolymensis* (Popow), *Posidonia mimer* Oeberg.

Руч. Кельтер, правый приток р. Нуоры — *Hedenstroemia* ex gr. *hedenstroemi* (Keys.), *Lepisciskites* ex gr. *kolymensis* (Popow), *Xenodiscus* cf. *evolutus* Spath, *Gervillia* ex gr. *exprorecta* Leps., *G.* cf. *goldfussi* Strom., *Posidonia mimer* Oeberg.

Руч. Хоронхо — *Clypeoceras* cf. *gantmani* Kipar., *C. costatus* Popow, *Posidonia mimer* Oeberg, *P.* cf. *olenekensis* Popow.

В зоне обнаружены также *Pseudosageceras* sp., *Nor-*

dopliceras ex gr. karpinskii (Mojs.). По всему разрезу зоны отмечаются раковины прямых наутилоидей (*Pseudorthoceras* и *Trematoceras*), отдельные экземпляры которых достигали в длину 40—50 см и более. В комплексе конхострак преобладает род *Pseudestheria* с приведенными при характеристике индских отложений видами) впервые появляются формы *Cornoleaia jakutica* Molin.

Отметим приуроченность цератитов *Pseudosageceras*, *Anahedenstroemia*, *Meekoceras*, *Paranogites* и двустворок *Myalina*, *Gervillia* к нижней половине зоны. В верхней преобладают *Lepiscrites*, *Clypeoceras*, *Anakashmirites* и двустворки *Posidonia* (*P. mimer* и *P. olenekensis*), *Gervillia*. Обращают внимание в верхней половине крупные размеры раковин цератитов родов *Lepiscrites*, *Clypeoceras*, *Hedenstroemia* — до 40—50 и 100! см в диаметре.

На восточном склоне отложения зоны охарактеризованы преимущественно остатками конхострак. Среди них определены рода *Pseudestheria*, *Cornoleaia* и др., обычные для нижнетриасовых отложений Верхоянья.

Зона *Anasibirites multiformis* сложена алевролитами и аргиллитами. На западном склоне она расчленяется на две литологические пачки: нижнюю «а» и верхнюю «б».

Пачка «а» на всей территории западного склона характеризуется однородным литологическим составом. Это — преимущественно зеленовато-серые аргиллиты с комковатой и мелкой шестоватой отдельностью. Алевролиты встречаются в виде тонких (1—5 см) прослоек. Большое количество пирита и черного рудного минерала, рассеянных в аргиллитах, обусловили светло-рыжеватою окраску выветрелой поверхности пород за счет тонкой пленки гидроокислов железа. Велика насыщенность пород эллипсообразными конкрециями карбонатно-алевролитового состава, линзами и прослоями глинистых известняков и известняков-ракушников. В западных разрезах (бассейны рек Сыгынкан, Муосучан) преобладают мелкие (до 3—4 см в поперечнике) конкреции с небольшой примесью карбонатного материала. На востоке число крупных конкреций (до 40 см в диаметре) возрастает. Здесь они сложены большей частью известняками-ракушниками. Последние переполнены раковинами цератитов и двустворок настолько, что даже в про-



зрачных шлифах постоянно отмечаются их обломки. Мощности пачки «а» на западном склоне определяются в 20—25 м, лишь в верхнем течении р. Лээписке они достигают 50 м.

В аргиллитах, конкрециях и известняках-ракушниках пачки «а» преобладают остатки цератитов, двустворок и конхострак. Распределение некоторых из них в наиболее мощных разрезах выглядит следующим образом (в м от основания зоны):

Руч. Тэнэхээн, правый приток р. Лээписке —

- 5— *Dieneroceras* sp., *Clypeoceras* sp.;
- 20— *Dieneroceras* sp., *Pseudorthoceras* sp.;
- 33— *Dieneroceras* sp., *Anakashmirites* sp., *Clypeoceras costatus* Popow;
- 37— *Anakashmirites* sp., *Posidonia* sp.;
- 41— *Anakashmirites* sp., *Clypeoceras costatus* Popow, *Posidonia mimer* Oeberg, *P. olenekensis* Popow;
- 45— *Xenoceltites* cf. *subevolutus* Spath, *Dieneroceras demokidovi* (Kipar.), *Gervillia* cf. *goldfussi* Strom.

Руч. Бырахганджа, правый приток р. Лээписке —

- 2— *Dieneroceras demokidovi* (Kipar.), *Anakashmirites* sp., *Koninckites* sp.;
- 6— *Dieneroceras* sp., *Koninckites* sp., *Hedenstroemia* ex gr. *hedenstroemi* (Keys.);
- 10— *Dieneroceras* cf. *demokidovi* (Kipar.), *Koninckites* sp., *Lepiskites* sp.;
- 29— *Dieneroceras* cf. *demokidovi* (Kipar.), *Koninckites* sp.;
- 31— *Dieneroceras* cf. *demokidovi* (Kipar.);
- 36— *Dieneroceras* cf. *demokidovi* (Kipar.);
- 37— *Xenoceltites* sp.;
- 39— *Xenoceltites* sp.;
- 41— *Dieneroceras demokidovi* (Kipar.), *Xenoceltites* sp., *Kashmirites* sp., *Anasibirites multiformis* Welter, *Wasatchites tardus* (McLearn), *Parawasatchites* sp.

Руч. Урепины, правый приток р. Нуоры —

- 3— *Anakashmirites* cf. *borealis* Tozer, *Xenoceltites* aff. *gregori* Spath, *Koninckites* sp., *Lepiskites* ex gr. *kolymensis* (Popow), *Posidonia mimer* Oeberg;

12— *Dieneroceras demokidovi* (Kipar.), *Xenoceltites* aff. *gregori* Spath, *Anakashmirites* sp., *Anasibirites* sp.

Руч. Моном, левый приток р. Тагынджа —

2— *Anakashmirites* cf. *borealis* Tozer, *Xenoceltites* sp., *Lepiscokites* ex gr. *kolymensis* (Popow), *Clypeoceras* sp., *Hedenstroemia* sp., *Posidonia mimer* Oeberg, *P. olenekensis* Popow, *Gervillia* ex gr. *exporrecta* Leps.;

10— *Dieneroceras* ex gr. *demokidovi* (Kipar.), *Nordophiceras* sp., *Xenoceltites* sp., *Anakashmirites* sp., *Posidonia mimer* Oeberg, *P. olenekensis* Popow, *Gervillia* ex gr. *exporrecta* Leps., *G.* ex gr. *reticularis* Popow, *G.* cf. *goldfussi* Strom.

Помимо перечисленных на других участках (преимущественно в бассейнах рек Лээписке и Нуора) собраны *Dieneroceras dieneri* (Hyatt et Smith), *Nordophiceras karpinskii* (Mojs.), *Xenoceltites* cf. *gregori* Spath, *Posidonia orulganensis* Popow, *Gervillia reticularis* Popow. Среди конхострак характерно появление массовых бугорчатых форм рода *Cognoleaia*. Весь приведенный комплекс свидетельствует о принадлежности вмещающих отложений зоне *Anasibirites multiformis* оленекского яруса Северо-Востока СССР (Кипарисова, Попов, 1964).

Пачка «б» зоны *Anasibirites multiformis* западного склона сложена аргиллитами, алевролитами и песчаниками. В основании пачки наблюдается тонкое чередование серых, зеленовато-серых алевролитов и аргиллитов, вверх по разрезу сменяющихся алевролитами с прослоями песчаников. В алевролитах верхней части значительна примесь мелкозернистого песчаного материала. Текстуры пород представлены мелкой косой и волнистой слоистостью. По наслоению обычны листочки слюды и мелкий растительный детрит. В отличие от подстилающих отложений здесь редки шарообразные и эллипсообразные карбонатно-алевролитовые конкреции. Заметных изменений литологического состава пачки по площади не происходит. Отметим лишь в восточных разрезах западного склона уменьшение числа прослоев алевролитов с примесью песчаного материала. Мощности пачки определяются в 20—25 м и только в верхнем течении р. Лээписке — в 35—40 м.

В породах пачки обнаружены только раковины конхострак. Единственный экземпляр *Dieneroceras* sp. автор обнаружил в нижних слоях пачки по руч. Бырахганджа. Столь резкое изменение палеонтологической характеристики контрастирует с постепенной сменой аргиллитов пачки «а» аргиллитами и алевролитами пачки «б». В. А. Молин среди конхострак определил *Wetlugites pronus* Novoj., *Pseudestheria pliciferina* Novoj., *P. sibirica* Novoj., *P. kashirtzevi* Novoj., *P. tumaryana* Novoj., *Cyclotunguzites gutta* (Lutk.), *Glyptoasmussia* sp., *Cornoleaia* sp. Данный комплекс обычен для мономской свиты западного склона Западного Верхоянья. С комплексом пачки «а» рассматриваемой зоны его сближают бугорчатые формы рода *Cornoleaia*, возможность отнесения пачки «б» к зоне подтверждает и единственная находка *Dieneroceras*.

Мощности зоны *Anasibirites multiformis* на западном склоне определяются в интервале 40—50 м и только в верхнем течении р. Лээписке — в 80—90 м.

На восточном склоне Западного Верхоянья зона *Anasibirites multiformis* сложена аргиллитами, алевролитами и песчаниками и по своей литологической характеристике близка одноименной зоне западного склона. Изменения состава выражаются в небольшом возрастании роли алевролитов и аргиллитов в верхней части разрезов. Мощности зоны определяются в 50—70 м.

Палеонтологическая характеристика зоны на восточном склоне беднее, остатки цератитов обнаруживаются редко. В. Ф. Возин в бассейне р. Эчий обнаружил два экземпляра *Nordophiceras karpinskii* (Mojs.) (Возин, 1962). И. Г. Волкодав в 1965 г. также в бассейне р. Эчий собрал несколько экземпляров *Dieneroceras*. Д. К. Башлавин в 1967 г. сообщил о находках *Dieneroceras* sp., *Nordophiceras* sp., *Svalbardiceras* sp., *Xenoceltites* sp., *Gabonestheria rustami* Novoj., *Echinestheria etchiensis* Molin, *Pseudestheria sibirica* Novoj., *P. tumaryana* Novoj. на левобережье р. Бытантай.

Таким образом, мономская свита представлена однородной толщей алевролитов и аргиллитов с многочисленными конкрециями, линзами известняков и остатками ископаемых фаун и может с полным правом рассматриваться как маркер в разрезе триасовых отложений Западного Верхоянья (рис. 4). Ее мощности на боль-

шей части Западного Верхоянья определяются в 100—120 м, на правом берегу р. Дьянышка — в 180 м и лишь в верхнем течении р. Лээписке — в 280—300 м. Д. К. Башлавин в 1967 г. указал на возможность сокращения мощности свиты на восточном склоне, на левобережье р. Бытантай до 80 м.

Как маркирующий горизонт мономская свита выступает и в других районах Западно-Верхоянской литолого-фациальной области. Материалы глубокого бурения в центральных участках Вилюйской синеклизы показали, что в пределах Средне-Вилюйского поднятия она сложена зеленовато-серыми алевролитами и аргиллитами с прослоями красноцветных разностей и мелкозернистых песчаников. Мощности определяются в интервале 100—120 м. Такая характеристика близка характеристике мономской свиты западного склона Западного Верхоянья в бассейнах рек Сыгынкан и Муосучан. Подобный же состав свиты установлен в пределах западного склона Орулгана. Здесь, в бассейнах рек Бегиджан, Сынча мономская свита сложена темно-серыми, зеленовато-серыми алевролитами и аргиллитами с многочисленными конкрециями, прослоями бурых и красноцветных разностей. В верхней части возрастает роль крупнозернистых алевролитов и мелкозернистых песчаников. В различные годы В. В. Панов, Л. М. Израилев, Р. А. Биджиев, А. Н. Наумов в породах мономской свиты собрали *Hedenstroemia hedenstroemi* (Keys.), *Lepiskites olenekensis* (Popow), *Meekoceras mushbachanum* (White.), *Posidonia mimer* Oeberg, *P. olenekensis* Popow, *Gervillia exprorecta* Leps., *G. mytiloides* (Schloth.), *G. ex gr. orulganensis* Popow, *Myalina* sp. Вероятно, из верхней части свиты происходит *Dieneroceras* sp. Это позволяет предполагать возможность выделения в мономской свите Орулгана аналогов двух рассмотренных выше зон Западного Верхоянья. Мощности свиты на западном склоне Орулгана изменяются с запада на восток от 80—90 до 120 м.

Близкие литологическая и палеонтологическая характеристики мономской свиты устанавливаются и в пределах широтного отрезка Верхоянья, в бассейнах рек Келе и Тукулан. Здесь также преобладают зеленовато-серые алевролиты и аргиллиты с многочисленными шарообразными и эллипсообразными карбонатно-алев-

ролитовыми конкрециями, линзами известняков. Окаменелости представлены цератитами родов *Hedenstroemia*, *Clypeoceras*, *Lepiscrites* и двустворками *Anodontophora*; *Gervillia*, *Myalina*, *Posidonia*. Мощности изменяются в незначительных пределах — от 100 до 140 м.

### Сыгынканская свита

Сыгынканскую свиту Западно-Верхоянской литолого-фашиальной области впервые выделил в 1934 г. Н. П. Херасков как верхнекельтерскую подсвиту. Он отметил литологическую близость подсвиты подстилающим толщам нижнего триаса. К выводу о литологическом единстве всего нижнего триаса восточного склона Западного Верхоянья пришел и В. Ф. Возин (1962). В 1963 г. автор предложил выделять верхнюю часть оленекских отложений западного склона в объеме сыгынканской свиты, определив ее стратотип по р. Сыгынкан (в 12 км выше устья). Парастратотипом свиты на восточном склоне может быть определен разрез по руч. Матага, описанный В. Ф. Возиным (1962).

Сыгынканская свита (рис. 4) сложена песчаниками и алевролитами. Ей свойственны, с одной стороны, большая пестрота литологического состава и его изменчивость по площади, с другой — сохранение последовательности напластования на значительной территории. В разрезах свиты выделяются две различных по литологическому составу пачки: нижняя «а» и верхняя «б». Следует оговорить некоторую условность их границ.

Пачка «а» сыгынканской свиты западного склона сложена преимущественно песчаниками. Значение алевролитов и конгломератов невелико. Интересно взаимоотношение песчаников пачки с алевролитами мономской свиты. В западных разрезах (бассейны рек Сыгынкан, Муосучан) в основании песчаников фиксируются следы размывов и прослой внутрiformационных конгломератов, состоящих из гальки и обломков алевролитов и песчаников. Галька и обломки ориентированы по наслоению. В подошве конгломератов эрозионные врезы глубиной до 0,5 м, крупные знаки типа волноприбойных и другие следы деятельности воды. В восточных разрезах (бассейны рек Лээписке, Нуора) алевролиты мо-

номской свиты постепенно сменяются песчаниками сыгынканской свиты.

Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые, в основании отдельных прослоев серые среднезернистые существенно кварцевые. Они содержат конкреции марказита, шарообразные конкреции и рассеянную гальку алевролитов. Нижние поверхности прослоев песчаников неровные с эрозионными врезами, выполненными внутриформационными конгломератами. В верхней части прослоев наблюдаются постепенные переходы в алевролиты. Слоистые текстуры песчаников — горизонтальные и крупные косые. Преобладают однонаправленные серии с восточным падением слоев. По наслоению мелкий растительный детрит и знаки ряби. Мощности прослоев песчаников изменяются от 1 до 50 м. Алевролиты темно-серые, зеленовато-серые с комковатой отдельностью, конкрециями марказита и постоянной примесью песчаного материала. Мощности алевролитовых прослоев 1—4 м.

В бассейне р. Сыгынкан пачка сложена исключительно песчаниками с прослоями конгломератов, на востоке в верхнем течении р. Нуора алевролиты слагают уже около 40% ее разреза. Примечательно появление на востоке (руч. Кельтер) прослоев красноцветных алевролитов. В восточном направлении увеличиваются мощности пачки «а» — от 64 (р. Сыгынкан) до 110—180 м (р. Лээписке). Аномальны для западного склона разрезы пачки «а» в бассейнах левых притоков р. Татынджа (руч. Толбон и др.) и правых притоков р. Нуора (руч. Урепина и др.). Мощности пачки здесь составляют всего 20—30 м.

Пачка «а» восточного склона также представлена, в основном, песчаниками. В основании постоянно отмечается прослой песчаников мощностью от 10—20 до 60—80 м. Песчаники серые, зеленовато-серые мелко- и среднезернистые с конкрециями марказита. Косослоистые текстуры преобладают над горизонтальнослоистыми. Среди первых фиксируются однонаправленные серии с юго-восточным падением слоев (Возин, 1962). По наслоению слоев и серий видны обуглившиеся растительные остатки и знаки ряби. Мелкая и плоская галька алевролитов приурочена к основанию прослоев песчаников. Алевролиты и аргиллиты часто чередуются с

песчаниками. Это зеленовато-серые и темно-серые породы с шестоватой отдельностью, карбонатно-алевролитовыми конкрециями. Мощности «пакетов» чередования алевролитов, аргиллитов и песчаников увеличиваются в восточном направлении ( в пределах восточного склона) от 10—20 до 30 м.

На восточном склоне изменения литологического состава пачки «а» выражаются в возрастании на восток роли алевролитов и аргиллитов. Мощности пачки последовательно увеличиваются также в восточном направлении от 200—210 (бассейн р. Аркачан) до 280 м (левобережье р. Дулгалах). По материалам М. В. Сусова, в бассейне р. Бытантай мощности пачки сокращаются до 120—150 м. Сокращения мощностей пачки отмечали Л. Г. Тютюнников и Э. П. Климов и на юге, в бассейнах рек Хабах и Отто-Салаа. Эти сокращения мощностей, вероятно, обусловлены замещением песчаников верхней части разрезов пачки алевролитами. В пользу данного предположения свидетельствует одновременное резкое увеличение мощностей пачки «б» при сохранении суммарных мощностей свиты.

Обломочная часть пород пачки «а» состоит преимущественно из зерен кварца, полевых шпатов и сильно разложенных обломков основных эффузивных пород. В песчаниках появляются обломки кремнистых, метаморфических пород и алевролитов. Среднее значение коэффициента мономинеральности 1,08. В тяжелой фракции уменьшается количество устойчивых минералов: циркона, рутила, сфена, ильменита и минералов эпидот-ционитовой группы. Коэффициент устойчивости определяется в 0,17.

В породах пачки «а» обнаружены только конхостраки. На западном склоне определены *Pseudestheria pliciferina* Novoj., *P. kashirtzevi* Novoj., *P. sibirica* Novoj., *Cyclotunguzites gutta* (Lutk.), *Sphaerestheria aldanensis* Novoj., *S. koreana* (Ozawa et Watanobe), на восточном — *Estheria* cf. *endybalica* Molin, *Pseudestheria* cf. *sibirica* Novoj., *Cyclotunguzites* cf. *gutta* (Lutk.).

П а ч к а «б» венчает разрез сыгынжанской свиты и всего нижнего триаса Западно-Верхоянской литолого-фациальной области. Для алевролитов и песчаников пачки характерны темные тона окраски, обилие обуглившихся растительных остатков и конкреций маркази-

та. Значительна фаціальная изменчивость пачки по простиранию и вкрест простирания складчатых структур Западного Верхоянья. На западном склоне в ее разрезе чередуются прибрежно-морские, лагунные и континентальные образования, на восточном преобладают морские образования.

На большей части западного склона пачка «б» сложена песчаниками с прослоями алевролитов. Песчаники серые и зеленовато-серые мелкозернистые с конкрециями марказита. В основании прослоев они более грубозернистые с обуглившимися растительными остатками и галькой алевролитов. К основанию же приурочены линзы внутрiformационных конгломератов. В верхней части прослоев песчаники более однородные. Слоистые текстуры песчаников разнообразные — от горизонтальных до косых. В однонаправленных косых сериях падение слоев преимущественно восточное и северо-восточное. Мощности прослоев песчаников изменяются от 2 до 5—7, реже 27 м. Среди алевролитов преобладают темно-серые мелкозернистые разности с плитчатой, комковатой и скорлуповатой отдельностью. Обычны растительные остатки, подчеркивающие слоистые текстуры алевролитов. В кровле прослоев алевролитов наблюдаются слои однородных комковатых разностей и скорлуповатых аргиллитов. Мощности прослоев алевролитов изменяются от 1 до 10 м. Часто алевролиты и песчаники образуют «пакеты» тонкого переслаивания (мощности слоев первые см). В подобных переслаиваниях много обрывков листовой флоры, конкреций марказита и сидерита, знаки ряби.

В бассейне р. Сытынкан в составе пачки «б» отмечен прослой конгломератов (1,5 м), состоящих из плоской гальки и валунов (в поперечнике до 40 см) алевролитов и аргиллитов, редкой мелкой гальки кварца и кремнистых пород. Наряду с галькой и валунами обнаружены конкреции сидерита типа септарий (Рухин, 1961).

С запада на восток (от р. Сытынкан к верхнему течению р. Лээписке) и с юга (от нижнего течения р. Нуора) на север в разрезах пачки закономерно повышается роль алевролитов. В бассейнах правых притоков р. Нуора (Кельтер, Урепина и др.) и р. Лээписке (Ходур и др.) появляются прослой красноцветных алевролитов и



аргиллитов. Аномальны разрезы пачки в правых притоках р. Нуора (Урепины, Юрский) и р. Тагынджа (Толбон, Моном), располагающиеся в зоне Нуорского глубинного разлома. В них преобладают зеленовато-серые и темно-серые алевролиты с прослоями аргиллитов. Непосредственно юго-западнее и северо-восточнее в 3—5 км роль песчаников в разрезах пачки резко возрастает. Подобные резкие изменения литологического состава пачки отмечены и севернее в бассейне р. Дьянышка. В разрезах по руч. Хоронхо песчаники составляют около 50%, восточнее в бассейне руч. Сэмчимэ всего через 7—10 км их значение снижается до 10%.

Изменения литологического состава пачки на западном склоне сопровождаются одновременным увеличением мощностей — от 50 на юго-западе до 100 м на северо-востоке. Суммарные мощности сыгынканской свиты на западном склоне изменяются от 120 (р. Сыгынкан) до 280 м на северо-востоке (верхние течения рек Нуора и Лээписке).

На восточном склоне пачка «б» сыгынканской свиты сложена преимущественно алевролитами и аргиллитами с отдельными прослоями песчаников. Алевролиты и аргиллиты зеленовато-серые и темно-серые, содержат марказитовые и карбонатно-алевролитовые конкреции и отдельные линзы глинистых известняков. По наслоению алевролитов много растительного детрита. Мощности прослоев тонко переслаивающихся алевролитов и аргиллитов составляют 3—5 м, увеличиваясь в восточных разрезах (р. Отто-Салаа) до 50—60 м. Песчаники серые, зеленовато-серые мелкозернистые с галькой алевролитов и аргиллитов, конкрециями марказита и растительными остатками. Мощности прослоев песчаников изменяются от первых см до первых м, реже до 10—25 м (бассейны рек Аркачан, Силээн). Мощности пачки «б» на восточном склоне увеличиваются на восток от 85—100 (руч. Матага) до 110—120 м. Л. Г. Тютюнников в 1967 г. в бассейне р. Хабах определил мощность пачки в 180—200 м. Однако следует учесть возможность включения в состав пачки «б» верхней части пачки «а». Мощности сыгынканской свиты на восточном склоне изменяются в интервале 300—380 м и больше таковых на западном склоне. Максимальные мощности приурочены к долине р. Дулгалах (нижнее течение р. Эчий).

Для обломочной части пород пачки «б» сыгынканской свиты характерно увеличение зерен кварца по сравнению с обломками полевых шпатов и пород. Среднее значение коэффициента мономинеральности на западном склоне увеличивается до 1,65. Среди минералов тяжелой фракции высоки содержания апатита, циркона, биотита, разрушенной слюды и хлорита. Значительны и содержания минералов эпидот-цоизитовой группы (до 20%). Среднее значение коэффициента устойчивости 0,22 и выше, чем в породах пачки «а» сыгынканской свиты.

На западном склоне в породах пачки «б» собраны конхостраки *Pseudestheria pliciferina* Novoi., *P. kashirtzevi* Novoj., *P. sibirica* Novoj., *Brachyestheria* sp., *Sphaerestheria aldanensis* Novoj., *S. koreana* (Ozawa et Watanabe), пресноводные двустворки *Utchumuella* sp., флора *Neocalamites* sp. и *Cladophlebis* sp. По ручьям Хоронхо и Хедаличен в алевролитах собраны крупные шишки длиной 5—7 см, определенные И. Н. Сребродольской как *Strobilites tumaraensis* Sreb.

На восточном склоне из алевролитов пачки (преимущественно нижняя половина разрезов) в настоящее время известны *Sibirites eichwaldi* (Keys.), *Olenekites spiniplicatus* Mojs., *Keyserlingites* cf. *middendorffi* (Keys.), *Gervillia* cf. *mytiloides* Schloth. Экземпляры цератитов в разные годы обнаруживали Л. П. Персиков в бассейне р. Бынтай, И. Г. Волкодав по руч. Матага, В. С. Веклич по руч. Улага и др. Л. П. Персиков в 1960 г. в верхней части пачки в переслаивании песчаников и алевролитов (80 м стратиграфически выше находок *Sibirites*) собрал цератитов, вероятно, принадлежащих роду *Nordophraceras* и двустворок *Anodontophora* cf. *fassaensis* (Wiss.). Упомянутые цератиты определяют принадлежность пачки «б» сыгынканской свиты восточного склона верхней половине оленекского яруса или зоне *Olenekites* (Кипарисова, Попов, 1961). В. А. Молин сообщил (1965), что для пачки «б» характерен оленекский комплекс конхостраков.

Ближние Западному Верхоянью литологические и палеонтологические характеристики сыгынканской свиты устанавливаются на всех смежных площадях: центральных частях Вилюйской синеклизы, западном склоне Орулгана и в пределах широтного отрезка Верхо-

янья. Разрезы Вилюйской синеклизы, вскрытые глубокими скважинами, близки разрезам сыгынканской свиты бассейна р. Сыгынкан. Здесь велика роль песчаников. В бассейнах рек Бегиджан, Сынча на западном склоне Орулгана в составе сыгынканской свиты также выделяются две пачки: нижняя — песчаниковая и верхняя — алевролитовая. В верхней преобладают темно-серые алевролиты с многочисленными растительными остатками и раковинами конхострак. Отмечаются маломощные прослой аргиллитов и мелкозернистых песчаников. В целом, эти разрезы сближаются с разрезами свиты на правом берегу р. Дьянышка (р. Сэмчимэ и др.) и восточного склона Западного Верхоянья. В бассейнах рек Келе, Тукулан, Барайя разрезы свиты вновь наиболее близки разрезам по р. Сыгынкан.

В заключение необходимо подчеркнуть исключительную для столь обширной территории выдержанность строения разрезов оленекского яруса и, даже, сохранение литологических особенностей их отдельных частей. Повсеместно выделяются три литологических горизонта: нижний — аргиллит-алевролитовый (мономская свита), средний — песчаниковый (пачка «а» сыгынканской свиты) и верхний — с преобладанием алевролитов (пачка «б» сыгынканской свиты). Все эти горизонты уверенно прослеживаются вкрест и по простиранию современных структур — от западной окраины Сибирской платформы до Сартангского синклинория Верхояно-Чукотской складчатой области.

### **БАКЫ-НЕЛЬГЕХИНСКАЯ ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ**

Нижнетриасовые отложения пользуются ограниченным распространением в северной и центральной частях области. Их выходы известны на левобережье р. Омолой и в бассейне р. Сартанг в ядрах крупных антиклиналей. Южная часть области, где нижнетриасовые отложения широко распространены, в настоящей работе не рассматривается. Стратиграфия триасовых отложений этой части области освещена в монографии В. И. Коростелева (1973).

На левобережье р. Омолой нижнетриасовые отложения залегают на верхнепермских песчаниках и алев-

ролитах с *Kolymia inoceramiformis* Popow, *Bellerophon imtatschanensis* Popow. Слабая обнаженность территории не позволила определить истинный характер взаимоотношений пермских и триасовых отложений. По ряду косвенных признаков можно предполагать наличие стратиграфического несогласия в основании нижнетриасовых отложений левобережья р. Омолой.

В основании разрезов нижнего триаса этого района залегает пачка песчаников мощностью от 30 до 50 м. Это зеленовато-серые, голубовато-серые, реже серые и светло-серые мелкозернистые разности с редкими прослоями алевролитов и аргиллитов. Значительна в обломочной части песчаников примесь туфогенного материала. В. А. Виноградов (1959) в бассейне р. Тумара зафиксировал прослой туффитов и туфогенных пород. Автор здесь же наблюдал обломки туфов основного состава, напоминающие таковые на восточном склоне Западного Верхоянья (Андрианов, Андрианова, 1970). В песчаниках пачки неизвестны остатки ископаемых фаун. Условно, на основании сходства в литологическом составе и стратиграфическом положении она сопоставляется с индским ярусом нижнего течения р. Лены (Граumberг и др., 1961). Сближают их преобладание песчаников, прослой туфов, туффитов, туфогенных пород и положение между палеонтологически охарактеризованными верхнепермскими и нижнеоленинскими отложениями.

Оленекский ярус левобережья р. Омолой представлен песчаниками, алевролитами и аргиллитами. Литологический состав яруса значительно меняется с юга на север. В бассейне р. Тумара разрезы яруса по общей последовательности напластования близки разрезам Западно-Верхоянской литолого-фациальной области. Здесь В. А. Виноградов (1959) выделил в составе оленекского яруса три литологических пачки. Нижняя сложена темно-серыми и зеленовато-серыми алевролитами с многочисленными карбонатно-глинистыми конкрециями. Ее мощность 65 м. Она сопоставляется с мномской свитой Западно-Верхоянской литолого-фациальной области. Средняя пачка представлена песчаниками зеленовато-серыми мелкозернистыми с прослоями алевролитов и внутриформационных конгломератов. Мощность 200 м. Пачка является стратиграфическим

аналогом пачки «а» сыгынканской свиты. В верхней пачке преобладают алевролиты. Среди них отмечаются прослой зеленовато-серых мелкозернистых песчаников. Мощность 95 м. Это стратиграфический аналог пачки «б» сыгынканской свиты.

В северной части левобережья р. Омолой роль алевролитов резко возрастает. В. А. Марковский в 1956 г. отметил преобладание разнообразных алевролитов. К сожалению, отсутствие естественных обнажений не позволяет расшифровать последовательность напластования оленекских отложений и конкретизировать литологический состав отдельных частей разреза. Заслуживает интереса упоминание В. А. Марковского о возможной мощности оленекских отложений северной части левобережья р. Омолой в 1000 м. Собранные цератиты убедительно показывают, что в данном районе имеется полный палеонтологически охарактеризованный разрез оленекского яруса. В нижней части в прослоях и линзах известняков обнаружены неопределимые офицератиты и ксенодисцититы, отсюда же происходит обломок крупной раковины *Hedenstroemia*. Стратиграфически выше располагаются слои с *Dieneroceras aff. dieperi* H. et Smith, *Xenoceltites* sp. Из верхней половины разреза происходят характерные оленекские формы цератитов *Sibirites eichwaldi* (Keys.), *Parasibirites grambergi* Popow, *Keyserlingites middendorffi* (Keys.), *Olenekites cf. spiniplicatus* Mojs. (рис. 5).

На этом исчерпываются сведения о нижнетриасовых отложениях левобережья р. Омолой. Но и они представляют большой интерес для палеогеографических реконструкций. Неожиданно выявляется близость разрезов индского яруса центральной части Верхоянской складчатой области разрезам индского яруса Приверхоянского краевого прогиба (нижнее течение р. Лены). При этом исключается возможность грубой стратиграфической ошибки. Подобные разрезы можно последовательно проследить от нижнего течения р. Лены через бассейны рек Хараулах, Куолай и до левобережья р. Омолой.

В центральной части Баки-Нельгехинской литолого-фациальной области нижнетриасовые отложения известны в бассейне р. Сартанг в сводах крупных антиклиналей. К оленекскому ярусу отнесена нижняя часть

разреза, обнажающегося по руч. Хоспохтох, представленная алевролитами зелеными, темно-серыми косослоистыми, чередующимися с песчаниками зеленовато-серыми мелкозернистыми. Обнаружены двустворки неудовлетворительной сохранности. Ниже по течению р. Сартанг В. Б. Спектор в 1968 г. наблюдал эту же часть разреза. Преобладают зеленовато-серые алевролиты и аргиллиты в верхней части с прослоями мелкозернистых песчаников. В алевролитах собраны экземпляры *Olenekites* sp. и двустворок плохой сохранности. Последние, вероятно, принадлежат роду *Anodontophora* и напоминают двустворок из обнажения по руч. Хоспохтох. Эти находки указывают на принадлежность вмещающих отложений верхней части оленекского яруса. Мощность обнажающейся части верхнеоленекских отложений около 200 м.

В 1973 г. В. С. Прокопьев, П. П. Слепцов и автор изучали разрезы триасовых отложений в среднем течении р. Нельгехе, на междуречье Нельгехе-Кендикан. Здесь в сводах крупных антиклинальных складок были также открыты нижнетриасовые отложения. Представлены они толщей разнообразных алевролитов с прослоями и пачками песчаников. Среди алевролитов преобладают темно-серые, темно-серые с зеленоватым оттенком, иногда розовато-серые мелкозернистые разновидности с плитчатой, комковатой и шестоватой отдельностью. В алевролитах много конкреций карбонатно-алевролитового состава шарообразной и эллипсообразной формы, размеры конкреций варьируют от долей см до 20—30 см. Наблюдались прослои алевролитов, переполненные мелкими шарообразными конкрециями настолько, что породы напоминали конгломераты. В конкрециях из таких прослоев обнаружены цератиты *Karangatites* cf. *evolutus* Popow. Мощности прослоев мелкозернистых алевролитов достигают 5—7 м. Крупнозернистые алевролиты серые, темно-серые с хорошей сортировкой обломочного материала, с мелкими включениями марказита. Мощности их прослоев до 3—7 м. Песчаники серые, зеленовато-серые мелкозернистые. В них галька и мелкие обломки алевролитов. Редки маломощные прослойки (до 5 см) внутриформационных конгломератов, приуроченные к основанию или кровле песчаников. Мощности прослоев песчаников не превышают 1—3 м.

Мощности оленекских отложений междуречья Нельтехе-Кендикан превышают 500 м. Поскольку в сводах антиклинальных складок этого района вскрывается только самая верхняя зона оленекского яруса *Prohungarites crasseplicatus*, суммарные мощности нижнетриасовых отложений здесь могут быть сопоставимы с мощностями нижнетриасовых отложений Куларского района (см. ниже).

### КУЛАРСКАЯ ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ

Нижнетриасовые отложения распространены в северной части области. История их открытия и изучения связана с этапами мелко- и среднемасштабного геологического картирования подразделениями Якутского территориального геологического управления. В 1949 г. В. К. Лежоев предположил раннетриасовый возраст нижней части разреза терригенных образований Куларского района. Через десять лет И. А. Кузнецов обнаружил первые местоположения оленекских фаун. Большой вклад в изучение нижнетриасовых отложений Кулара внесли Л. П. Персиков, А. А. Бендебери, Г. А. Агафонов, Г. С. Сонин и другие геологи Янской геологоразведочной экспедиции. В 1964—1967 гг. разрезы нижнетриасовых отложений в береговых обрывах р. Яны изучал автор.

Нижнетриасовые отложения не обнажаются в центральной части Куларской области, где они перекрыты мощными толщами средне- и верхнетриасовых отложений. На юге области, в бассейнах рек Нера и Аян-Юрях нижнетриасовые отложения вновь пользуются широким распространением и представлены мощной толщей преимущественно глинистых пород. Стратиграфия их рассмотрена в работах Ю. Н. Попова (1961), Ю. М. Бычкова (1967) и Л. Н. Попова (1970) и здесь не освещена.

Нижнетриасовые отложения севера Куларской литолого-фациальной области или собственно Куларского района представлены мощной (около 2000 м) толщей песчаников, алевролитов и аргиллитов. На основании литологических и палеонтологических критериев она расчленяется на индский и оленекский ярусы (рис. 6).

Индский ярус Куларского района представлен толщей песчаников с отдельными прослоями и пачками алевролитов и внутриформационных конгломератов. Плохая обнаженность, сложное геологическое строение и, как следствие, в большинстве случаев тектонические контакты сильно затрудняют расшифровку стратиграфических взаимоотношений пермских и триасовых отложений. Лишь в береговых обрывах на правом берегу р. Яны (4 км ниже устья руч. Тарбаганнах) отчетливо видна неровная эрозионная нижняя поверхность базальных слоев песчаников индского яруса с рядом врезов глубиной до 3 м. Подстилающие породы туогучанской свиты верхней перми ниже контакта на 3—5 м сильно выветрели. Это свидетельствует о стратиграфическом несогласии в основании индского яруса. Необходимо отметить небольшую величину стратиграфического перерыва. Повсеместно индские песчаники контактируют с алевролитами верхнетуогучанской подсвиты, мощности которой не испытывают заметных колебаний в пределах Куларского района. В пользу небольшой величины стратиграфического перерыва свидетельствуют и находки брахиопод, гастропод и цератитов в верхнетуогучанской подсвите. Б. С. Абрамов определил в коллекции брахиопод Г. А. Агафонова продуктации и хонетиды. А. А. Бендебери в 1970 г. передал автору коллекцию, которая содержала более десяти экземпляров *Bellerophon* sp. и два экземпляра цератитов. Один из них по форме оборотов, наличию характерных бугорков и килеватой вентральной стороне напоминает *Pseudotiroolithes* из слоев с *Pseudotiroolithes-Pleuronodoceras* в самой верхней части пермского разреза Южного Китая (Chao, 1965).

В нижней части разрезов индского яруса Кулара наблюдается чередование песчаников и алевролитов. Выше по разрезу роль песчаников и внутриформационных конгломератов повышается.

Песчаники серые, зеленовато-серые мелкозернистые, в верхней части с примесью среднезернистого материала. Нижние поверхности прослоев песчаников неровные с эрозионными врезами и крупными знаками ряби течения. К основанию их прослоев приурочены скопления



гальки алевролитов и линзы внутриформационных конгломератов. Из слоистых текстур преобладают разнонаправленные косые серии. Мощности прослоев песчаников увеличиваются к кровле яруса от 0,5—8 до 20—40 м. Алевролиты мелко-, средне- и крупнозернистые, образующие «пакеты» переслаивающихся пород мощностью 1—8 м. В алевролитах часты карбонатно-алевролитовые и марказитовые конкреции. Средне- и крупнозернистые разности более светлых тонов, в них разнообразны мелкие косослоистые текстуры. По наслоению отмечаются знаки ряби.

Внутриформационные конгломераты характерны для верхней части индских отложений. Сложены они галькой и обломками алевролитов, достигающими в поперечнике 1—5, реже 20 см при максимальной толщине 1—2 см. Мощности прослоев конгломератов изменяются от 5 см до 2—5 м, встречены линзы протяженностью 30—50 м и мощностью до 1 м. Нижние поверхности прослоев конгломератов неровные с эрозионными врезами. В береговых обрывах р. Яны можно наблюдать смену линз конгломератов по простирацию песчаниками или алевролитами. Показательны пачки чередования песчаников и алевролитов с линзами конгломератов, исчезающими по простирацию на одних уровнях и появляющимися на других.

Для обломочной части индских пород Кулара, наряду с зернами кварца и полевых шпатов, характерно значительное (до 25%) количество обломков эффузивных пород основного состава. В бассейне р. Кюючуюю автор наблюдал прослой голубовато-серых туффитов. В тяжелой фракции преобладают устойчивые к выветриванию минералы: лейкоксен, циркон, турмалин. Велики содержания апатита (16%) и хлорита (до 43%). Как и в других районах Верхоянья, уменьшается количество турмалина, циркона и повышается лейкоксена и хлорита.

В индском ярусе Кулара остатки ископаемых фаун неизвестны. Основанием для отнесения толщи песчаников к индскому ярусу послужило стратиграфическое положение между палеонтологически охарактеризованными отложениями верхней перми и нижней зоны оленекского яруса (рис. 5). Мощности индского яруса в Куларском районе определяются в 350—400 м.

Оленекские отложения Кулара представлены алевролитами и аргиллитами с прослоями и пачками песчанников. Внутрiformационные конгломераты распространены по всему разрезу, но в подчиненном значении. Карбонатные породы (линзы известняков-ракушников) приурочены только к нижней части разрезов. Литологические особенности, распределение в разрезах остатков аммоноидей и двустворок позволяют выделить в составе яруса четыре местных зоны.

Зона *Meekoceras gracilitatis* оленекского яруса Куларского района сложена темно-серыми однородными алевролитами (рис. 6) с большой примесью глинистого материала; редкими карбонатно-алевролитовыми и марказитовыми конкрециями. Обычны прослойки темно-серых аргиллитов и полосчатых алевролитов (тонкое чередование слоев различной окраски). В верхней половине зоны появляются прослойки среднезернистых серых алевролитов с параллельно- и косослоистыми текстурами и знаками ряби течения. Единичны маломощные прослойки (до 1 м) серых мелкозернистых песчанников с линзами внутрiformационных конгломератов. Мощности алевролитовой части разрезов зоны в бассейнах ручьев Туогучан и Кэндэйбэ-Юрэгэ составляют 200—250 м. Завершаются разрезы зоны пачкой (до 80 м) серых мелкозернистых песчанников с прослоями алевролитов.

Подобный литологический состав зоны сохраняется на большей части Куларского района. Наиболее резкие изменения наблюдаются к северо-востоку от руч. Туогучан. Уже в береговых обрывах р. Яны ниже устья руч. Тарбаганнах можно видеть, что зона сложена песчаниками и алевролитами в равных соотношениях. На юго-запад от руч. Туогучан вплоть до руч. Суордах (правый приток р. Омолой) роль песчаников постепенно уменьшается. В бассейне руч. Суордах и смежной территории в нижней части преобладают темно-серые однородные аргиллиты с прослоями алевролитов. Вместо песчаников в верхней части зоны наблюдается чередование песчаников и алевролитов, мощности прослоев последних достигают 5—7 м. Мощности нижней зоны оленекского яруса Куларского района определяются в 280—300 м.

В пределах зоны *Meekoceras gracilitatis* Кулара редки находки цератитов и двустворок. В. М. Олешко в 1964 г. в бассейне руч. Суордах в линзах известняков-ракушников собрал *Koninckites aff. posterius* Popow и *Anakashmirites* sp. Он же на правом берегу руч. Суордах обнаружил многочисленные экземпляры *Posidopoma backlundii* Witt. А. А. Бендебери и Л. П. Персиков в 1965 г. в береговых обрывах р. Яны совместно с *Posidonia mimer* Oeberg нашли крупный экземпляр *Lepiskites*. А. А. Бендебери и Г. С. Сонин в 1966 г. отсюда же передали автору *Koninckites* sp., *Lepiskites* sp. (из группы *L. kolymensis* Popow), *Posidonia mimer* Oeberg. Данные цератиты и двустворки определяют возможность сопоставления характеризующих отложений с зоной *Meekoceras gracilitatis* Западного Верхоянья.

Зона *Anasibirites multiformis* Кулара сложена аргиллитами и алевролитами с прослоями и линзами песчаников. Аргиллиты темно-серые со слабым зеленоватым оттенком с листоватой и шестоватой отдельностью, мощности их прослоев колеблются от см до 5—10 м. Алевролиты слагают мощные (20—40 м) прослои и представлены мелко, средне- и крупнозернистыми разновидностями. Мелкозернистые близки аргиллитам, с которыми тонкопереслаиваются. Средне- и крупнозернистые темно-серые, серые с шестоватой и плитчатой отдельностью, параллельно- и косослоистыми текстурами. В породах зоны много мелких эллипсообразных карбонатно-алевролитовых конкреций. Песчаники серые мелкозернистые с массивной и плитчатой отдельностью, крупными косыми сериями. В мощных прослоях песчаников обычны прослойки средне- и крупнозернистых алевролитов. Вверх по разрезам прослои песчаников увеличиваются в мощностях (до 20—30 м), в кровле зоны в них появляются прослойки и линзы внутриформационных конгломератов.

Отчетливы изменения литологического состава зоны. Севернее устья руч. Туогучан в ее составе преобладают мелкозернистые песчаники, только в основании наблюдаются алевролиты и аргиллиты мощностью 60—100 м. Эта существенно песчаниковая толща при геологическом картировании нередко выделялась в самостоятельный стратиграфический горизонт. Юго-западнее устья руч. Туогучан последовательно возрастает роль алевро-

литов и аргиллитов, песчаники чаще встречаются в переслаивании с алевролитами, не слагая мощных прослоев. На крайнем юго-западе в бассейне руч. Кыллах (правый приток р. Омолой) роль песчаников вновь повышается и литологический состав зоны напоминает таковой в районе устья руч. Туогучан.

В породах зоны *Anasibirites multiformis* Кулара содержатся многочисленные остатки цератитов. В бассейне руч. Туогучан и на смежной территории собраны *Dieneroceras demokidovi* (Kipar.), *D. chaoi* Kipar., *D. nikabicense* Popow, *D. khelaliense* Popow, *D. apostolicus* Smith, *Anasibirites* (?) sp., *Prosphingites czekanowskii* Mojs., *P. cf. orientalis* Kipar., *Posidonia mimer* Oeberg. Севернее, на правобережье р. Яны в существенно песчаниковых разрезах зоны встречены только единичные экземпляры *Dieneroceras demokidovi* (Kipar.) и *Posidonia mimer* Oeberg. В южной части Куларского района (бассейны ручьев Суордах, Кыллах) преобладают находки *Dieneroceras demokidovi* (Kipar.), *D. khelaliense* Popow, *D. apostolicus* Smith, *Prosphingites* sp., *Posidonia mimer* Oeberg. Подобные же цератиты и двустворки известны в других местоположениях зоны. Автором в ряде разрезов Куларского района подмечена стратиграфическая приуроченность цератитов *Dieneroceras demokidovi* и двустворок *Posidonia mimer* к нижней части зоны, в верхней наиболее широко представлены цератиты группы *D. apostolicus* — *D. khelaliense*. Данные цератиты и двустворки определяют возможность сопоставления с зоной *Anasibirites multiformis* оленекского яруса Западного Верхоянья или широко распространенными на Северо-Востоке СССР слоями с *Dieneroceras*.

Мощности зоны *Anasibirites multiformis* определяются в интервале 350—500 м. Предположительно можно говорить об их уменьшении на северо-восток и юго-запад от бассейна руч. Туогучан.

Зона *Parasibirites grambergi* на большей части Куларского района сложена преимущественно алевролитами. Характерны пачки тонко переслаивающихся (мощности слоек 0,1—3 см) мелко-, средне- и крупнозернистых алевролитов. Последние в подобных переслаиваниях серые с плитчатой отдельностью, параллельно- и косослоистыми текстурами. Различаются мелкая линзовидная слоистость, слоистость ряби течения

и др. К наслоению приурочены знаки ряби течения. Мелкозернистые алевролиты с примесью глинистого материала. Обычны карбонатно-алевролитовые конкреции, подразделяющиеся на сингенетические (эллипсообразные) и позднедиагенетические (шарообразные). Интересны взаимоотношения разностей алевролитов — от постепенных переходов до резких, со следами внутриформационных размывов в основании крупнозернистых разностей. Оценивая значение разностей алевролитов в разрезах зоны, можно отметить их почти равное представительство при небольшом преобладании среднезернистых.

Песчаники зоны представлены менее мощными (до 0,1 м — первые метры) прослоями по сравнению с подстилающими отложениями. Лишь в кровле отмечается пачка песчаников мощностью 40—80 м. В песчаниках часты прослои алевролитов и внутриформационных конгломератов мощностью до 3—5 см. Преобладают мелкозернистые песчаники с плитчатой отдельностью, примесью алевритового материала и косослоистыми текстурами. В подошве прослоев следы размывов и мелкие эрозионные врезы.

Изменения литологического состава зоны по площади незначительны. Небольшое повышение роли песчаников и крупнозернистых алевролитов установлено только на юго-западе (руч. Кыллаах) и северо-востоке (ниже устья руч. Туогучан) Куларского района. Мощности зоны в полных разрезах составляют 400—500 м.

Палеонтологическая характеристика зоны *Parasibirites grambergi* довольно разнообразная. В ряде обнажений в бассейне руч. Туогучан Г. С. Сонин, А. А. Бендебери, Л. П. Персиков и автор в 1964—1967 гг. обнаружили *Parasibirites grambergi* Popow, *P. kularensis* Arch. sp. nov., *Sibirites eichwaldi* (Keys.), *Olenekites spiniplicatus* Mojs., *O. glacialis* Mojs., *Tirolites* sp., *Dinarithes* sp., *Nordophiceras* ex gr. *karpinskii* (Mojs.), *N.* cf. *olenekensis* Popow, *Leiophyllites* ex gr. *praematurus* Kipar., *Gervillia* ex gr. *exporrecta* Leps., *Avicula ussurica* Kipar., *Claraia aranea* (Tozer). Близкие комплексы обнаружены в бассейнах рек Б. Кегюлюр, Курун-Юрэх, ручьев Суордах, Кыллаах, Укулаах и других. Преобладают *Parasibirites grambergi* Popow, *Olenekites glacialis* Mojs., *Keyserlingites middendorffi* (Keys.), *Si-*

birites ex gr. eichwaldi (Keys.), Leiophyllites sp., Proshingites sp., Nordophiceras sp., Clarea aganea (Toszer). Наблюдается приуроченность экземпляров Leiophyllites sp. и Clarea aganea только к верхней части зоны. Родовой и видовой состав цератитов не оставляют сомнений, что куларская зона эквивалент зоны Olenekites Северо-Востока СССР (Кипарисова, Попов, 1961; Попов, 1961).

Зона Prohungarites crasseplicatus. В последние годы при изучении разрезов верхней части оленекского яруса Куларского района стратиграфически выше зоны Parasibirites grambergi и ниже анизийской зоны Grambergia taimyrgensis обнаружен своеобразный комплекс аммоидей и двустворок, позволяющий выделить самостоятельную зону Prohungarites crasseplicatus. Наиболее полные разрезы зоны располагаются в естественных обнажениях на правом берегу р. Яны в районе устья руч. Туогучан.

Верхняя зона сложена преимущественно алевролитами. Преобладают темно-серые мелкозернистые однородные разности с примесью глинистого материала, многочисленными мелкими (до 3—5 см в поперечнике) марказитовыми и карбонатно-алевритовыми конкрециями. Средне- и крупнозернистые разности слагают отдельные прослои и слои мощностью от первых сантиметров до первых метров, часто они переслаиваются с мелкозернистыми алевролитами. Среднезернистые разности постоянно содержат позднедиагенетические полосчатые шарообразные карбонатно-алевритовые конкреции. Крупнозернистые разности отличаются большим разнообразием слоистых текстур. Выделяются вогнуто-выпуклая разнонаправленная косая слоистость и слоистость ряби течения. Во всех разностях многочисленны воднооползневые текстуры. Мощности прослоев алевролитов с такими текстурами не превышают 20 см. Направление запрокидывания воднооползневых складочек в большинстве северо-восточное. Это прекрасно видно в обнажениях оленекского яруса на правом берегу р. Яны ниже устья руч. Кэндэйбэ-Юрэгэ.

Песчаники зоны зеленовато-серые мелкозернистые и приурочены только к верхней части разрезов. От нижележащих они отличаются однонаправленными косыми

сериями, обилием гальки и валунов (до 0,5 м в поперечнике) алевролитов. В нижней половине прослоев песчаников многочисленны линзы (протяженностью до 2 м и мощностью 0,1—0,3 м) и прослой (мощностью до 0,3 м) внутриформационных конгломератов. В подошве прослоев песчаников фиксируются следы размывов и эрозионные врезы глубиной до 1 м. Мощности существенно песчаниковой части разрезов зоны достигают 80 м.

Разрезы с максимальной ролью мелкозернистых алевролитов зафиксированы в бассейнах рек Б. Кегюлюр, Курунг-Юрэх, ручьев Туогучан, Суордах. На крайнем северо-востоке района (г. Магыл-Хаята) А. А. Бендеberi и Г. С. Сонин отметили заметное увеличение числа и мощностей прослоев крупнозернистых алевролитов и песчаников. Подобные же изменения В. Б. Спектор и автор наблюдали на крайнем юге района — на правом берегу р. Омолой (южнее руч. Кыллаах).

Более резкие изменения установлены для верхней песчаниковой части разрезов зоны. В районе устья руч. Туогучан пачка сложена почти исключительно песчаниками с многочисленными прослоями внутриформационных конгломератов. Ниже по течению р. Яны всего на 4 км значение песчаников и внутриформационных конгломератов резко уменьшается, наблюдается чередование алевролитов и песчаников в равных соотношениях. Подобные разрезы пачки можно проследить вплоть до бассейнов ручьев Суордах и Кыллаах. Интересно отметить появление прослоев конгломератов, состоящих из гальки кварца и алевролитов, в бассейне р. Курунг-Юрэх. В бассейне руч. Кыллаах и южнее роль песчаников в составе верхней пачки зоны вновь повышается.

Мощности верхней зоны оленекского яруса Куларского района оцениваются в 440—660 м. Максимальные приурочены к участкам с наибольшей ролью мелкозернистых алевролитов. Суммарные мощности оленекского яруса Куларского района составляют 1500—1800 м.

В породах зоны *Prohungarites crasseplicatus* Куларского района содержатся многочисленные остатки аммоноидей и двустворок. На правом берегу р. Яны (ниже устья руч. Туогучан) собраны *Prosphingites karangatiensis* Popow, *P. cf. globosus* Kipar., *P. ex gr. insularis* Kipar., *Nordophiceras olenekensis* Popow, *Claraia*

aranaea (Tozer). В 1965 г. Л. П. Персиков и А. А. Бендебери передали автору коллекцию с правобережья р. Яны, которая включала *Prohungarites* sp., *Nordophiceras* ex gr. *karpinskii* (Mojs.), *N. olenekensis* Popow, *N. alexeevae* Popow, *Svalbardiceras* sp., *Popovites* (?) sp., *Hemilecanites* (?) sp., *Subcolumbites* sp., *Prosphingites* cf. *insularis* Kipar., *P.* ex gr. *radians* Chao, *Eophyllites* sp., *Leiophyllites* sp., *Ussurites* sp., *Claraia* aranea (Tozer). Из части этой коллекции Ю. Н. Попов определил *Prosphingites* cf. *kwangsiensis* Chao, *P.* cf. *radians* Chao, *Nordophiceras* aff. *olenekensis* Popow, *Subcolumbites* sp., *Ussurites* sp. В сложном в тектоническом отношении разрезе зоны по р. Яне (ниже устья руч. Кэндэйбэ-Юрэгэ на 5,5 км) обнаружены *Prohungarites* sp., *Nordophiceras olenekensis* Popow, *Karangatites evolutus* Popow, *Svalbardiceras* sp., *Subcolumbites* sp., *Prosphingites* ex gr. *insularis* Kipar., *P.* cf. *globosus* Kipar., *Leiophyllites* cf. *praematurus* Kipar., *Ussurites* sp., *Claraia aranea* (Tozer). На левобережье р. Яны собраны *Prohungarites* cf. *crasseplicatus* Welter, *Nordophiceras* sp., *Prosphingites karangatiensis* Popow, *P. primulum* (Popow), *Claraia aranea* (Tozer). Подобные же комплексы обнаружены в большом числе других местоположений зоны в Куларском районе.

Приведенный комплекс цератитов и двустворок свидетельствует о раннетриасовом возрасте зоны *Prohungarites crasseplicatus* и позволяет сопоставлять ее с верхними горизонтами оленекского яруса Северо-Востока СССР.

Кратко остановимся на петрографической и минералогической характеристике пород оленекского яруса Куларского района. В обломочной части песчаников и алевролитов зерна кварца преобладают над зернами полевых шпатов и обломками пород. В песчаниках значительна (до 40%) примесь обломочных зерен алевроитовой размерности. В алевролитах велика примесь глинистого (гидрослюдистого?) материала (до 60—70% в мелкозернистых разностях). Тяжелая фракция пород характеризуется лейкоксен-апатит-циркон-хлоритовой ассоциацией минералов. В незначительных количествах отмечены турмалин, ильменит, эпидот и гранат. Высоки содержания аутигенного карбоната (до 13%). Установлены изменения состава тяжелой фракции по разрезам



оленекских отложений. Максимальные содержания устойчивых к выветриванию минералов (ильменита, лейкоксена, циркона) отмечаются в нижней и средней, минимальные — в верхней частях разрезов. Количество апатита последовательно уменьшается к кровле.

За пределами собственно Куларского района в северной и центральной частях Куларской литолого-фациальной области неизвестны естественные обнажения нижнетриасовых отложений. Последние здесь перекрыты мощными толщами среднего и верхнего триаса. По аналогии с вышележащими и по закономерностям в изменениях вещественного состава с запада на восток можно предположить, что в центральных частях области нижнетриасовые отложения представлены преимущественно глинистыми образованиями значительной мощности. В пользу такого предположения свидетельствуют существенно глинистый состав и большие мощности пород нижнего триаса в верхнем течении р. Индигирки и в бассейне р. Нера (Бычков, 1967 и др.).

## СРЕДНИЙ ТРИАС

Среднетриасовые отложения широко распространены во всех литолого-фациальных областях Восточной Якутии. Представлены они конгломератами, песчаниками, алевролитами и аргиллитами, значение которых постоянно меняется по разрезам и площадям. В Западно-Верхоянской литолого-фациальной области преобладают песчаники с прослоями алевролитов и конгломератов. В Багы-Нельгехинской области сохраняется существенно песчаниковый состав среднетриасовых отложений. В Куларской области уже преобладают алевролиты и аргиллиты.

Расчленение и сопоставление разрезов, обоснование ярусных и зональных схем среднего триаса всегда представляли собой наиболее слабое звено стратиграфии триасовых отложений Восточной Якутии. Решение многих вопросов стало возможным после изучения полных разрезов среднетриасовых отложений Куларского района с богатой палеонтологической характеристикой.

## ЗАПАДНО-ВЕРХОЯНСКАЯ ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ

В 1956 г. В. В. Панов на западном и И. В. Полуботко на восточном склонах Западного Верхоянья установили средне-позднетриасовый возраст мощной толщи песчаников. Позднее В. Ф. Возин (1962) конкретизировал объем и границы среднетриасовых отложений бассейнов рек Сартанг и Дулгалах (восточный склон). В 1963 г. К. Ф. Клыжко и автор на западном склоне выделили среднетриасовую толбонскую свиту. По литологическому составу и стратиграфическому положению она сопоставляется со среднетриасовой песчаниковой толщей восточного склона. Условность определения границ и объемов среднего триаса, недостаток палеонтологических данных обусловили выделение среднетриасовых отложений Западного Верхоянья в объеме толбонской свиты (рис. 7).

### Толбонская свита

Стратотип толбонской свиты располагается по руч. Толбон (левый приток р. Тагынджа). Парастратотипом свиты на восточном склоне может быть определен разрез по руч. Матага. В разные годы его описывали В. Ф. Возин, В. С. Веклич, С. А. Иванов и автор.

Толбонская свита сложена преимущественно песчаниками с прослоями конгломератов и алевролитов. Изменения песчаников, распространение конгломератов и алевролитов по разрезам свиты и другие особенности ее состава позволяют выделить две подсвиты.

### *Нижнетолбонская подсвита*

Для нижнетолбонской подсвиты характерны: зеленоцветность песчаников; прослой алевролитов, слабо сцементированных разностей песчаников, внутриформационных конгломератов с галькой и обломками алевролитов; обилие конкреций марказита.

На западном склоне преобладают зеленовато-серые песчаники с прослоями алевролитов и внутриформационных конгломератов. Во всех породах многочисленны конкреции марказита. В верхней части увеличиваются число и мощности прослоев алевролитов.

Среди внутрiformационных конгломератов различаются две разновидности. Одни сложены мелкой окатанной галькой алевролитов и аргиллитов. Другие — неокатанными обломками алевролитов, поэтому их, вероятно, следует называть внутрiformационными брекчиями. Размеры гальки и обломков изменяются от 1—2 до 10—20 и более (валуны и глыбы) сантиметров в поперечнике. Мощности прослоев внутрiformационных конгломератов и брекчий соответственно от 0,05 до 0,3 м и от 0,1 до 5—6 м. Прослои брекчий неоднородны, в них наблюдаются линзы песчаников, алевролитов и конгломератов. В подошве внутрiformационных конгломератов слабые следы размывов, знаки течения воды и мелкие эрозионные врезы, брекчий — как постепенные переходы (от алевролитов через трещиноватые алевролиты к брекчиям), так и крупные эрозионные врезы глубиной до 1,5—2 м.

Песчаники зеленые, зеленовато-серые мелко- и среднезернистые с конкрециями марказита, редкими шарообразными карбонатно-алевролитовыми конкрециями. В основании прослоев песчаники более грубозернистые существенно кварцевые с галькой и обломками алевролитов, прослоями внутрiformационных конгломератов и брекчий. Характерны прослои (0,1—1 м) зеленых слабо сцементированных разностей. По этому признаку подсвиту можно рассматривать как маркирующую для разрезов среднего триаса западного склона Западного Верхоянья. Слоистость песчаников крупная косая и горизонтальная. Преобладают однонаправленные серии с прямыми и волнистыми слабо срезающимися серийными швами. Отмечаются однонаправленные серии с однонаправленными серийными швами. Направления падения слоев и серийных швов во всех замеренных случаях оказались восточными и северо-восточными с углами наклона от 1—5 до 25—30°. По наслоению обуглившийся растительный материал, листочки слюды и знаки ряби течения. Мощности прослоев песчаников изменяются от 0,8 до 70 м.

Алевролиты темно-серые и зеленовато-серые комковатые. В них прослойки серых крупнозернистых алевролитов с примесью песчаного материала мелкозернистой размерности. Многочисленны мелкие марказитовые конкреции неправильной формы. Слоистость алевроли-

тов преимущественно горизонтальная. По наслоению обуглившийся растительный детрит. В редких случаях в прослоях алевролитов наблюдаются тонкие (1 см) слои темно-серых комковатых аргиллитов.

Изменения литологического состава подсыты на западном склоне выражаются в повышении с запада на восток роли алевролитов. На западе, в бассейнах рек Сыгынкан, Муосучан преобладают слабо сцементированные песчаники с редкими прослоями алевролитов и многочисленными — внутриформационных конгломератов. На восток (верхние течения рек Лээписке, Нуора) уменьшается число прослоев слабо сцементированных песчаников, увеличивается — алевролитов, происходит смена конгломератов внутриформационными брекчиями.

Обломочная часть песчаников и алевролитов нижне-толбонской подсыты состоит из зерен кварца, полевых шпатов и обломков пород при небольшом преобладании первых. Характерна плохая сортированность терригенного материала, нередко в одной слоежке можно наблюдать обломочные зерна от алевролитовой до средне- и крупнозернистой песчаной размерности. Интересно наличие в песчаниках базального кальцитового цемента и цемента типа соприкосновения- (гидрослюдистый). Как отличительную особенность песчаников отметим следы внутриформационных размывов и мелкие обломки алевролитов песчаной размерности, обнаруживаемые в прозрачных шлифах. Тяжелую фракцию пород характеризуют ильменит, лейкоксен, апатит, эпидот и цоизит, гранат, циркон, турмалин, биотит, разрушенная слюда и хлорит. Коэффициент устойчивости равен 0,24 и увеличивается к подошве и кровле. Средний коэффициент мономинеральности равен 1,07, максимальные значения его в подошве и кровле.

В породах подсыты обнаружены конхостраки *Pseudostheria pliciferina* Novoj., *P. kashirtzevi* Novoj., *P. sibirica* Novoj., *Cyclotunguzites gutta* (Lutk.), *Sphaerostheria aldanensis* Novoj., *S. koreana* (Ozawa et Watanabe) — формы, обычные и в сыгынканской свите нижнего триаса Западного Верхоянья. По руч. Рогонджа (левый приток р. Нуора) встречены два экземпляра двустворок *Opis* (?) sp. и *Myorhigiopsis* sp., широко распространенных в средне- и верхнетриасовых отложениях.

ях Северо-Востока СССР. Мощности нижнетолбонской подсветы на западном склоне увеличиваются с запада на восток от 90 до 170—200 м (рис. 7).

Близок описанному литологический состав подсветы на восточном склоне Западного Верхоянья. И здесь она сложена песчаниками с прослоями и пачками переслаивающихся аргиллитов, алевролитов и песчаников. В верхней части разрезов роль алевролитов повышается.

Песчаники серые, зеленовато-серые преимущественно мелкозернистые с конкрециями марказита, мелкими обуглившимися растительными остатками и редкой галькой алевролитов. В основании прослоев они более грубозернистые и существенно кварцевые. В верхней части прослоев в песчаниках значительна примесь алевролитового материала. Редки прослои слабо сцементированных разностей. В основании прослоев песчаников фиксируются линзы и прослойки внутрiformационных конгломератов, сложенных мелкой плоской галькой алевролитов и аргиллитов. Слоистость песчаников косая и горизонтальная. Немногочисленны однонаправленные серии (по сравнению с западным склоном) с восточным падением слоев. Мощности прослоев песчаников колеблются от долей метра до 120 м.

Алевролиты серые, темно-серые с зеленоватым оттенком, мелкими марказитовыми конкрециями и обуглившимися растительными остатками. Обычны прослои средне- и крупнозернистых разностей с примесью песчаного материала и косослойными текстурами. Мощности прослоев изменяются от долей метра до 10 м. В более мощных отмечаются тонкие прослойки комковатых аргиллитов. Для подсветы восточного склона показательны пачки мощностью до 30 м переслаивания алевролитов и песчаников.

Изменения литологического состава нижнетолбонской подсветы на восточном склоне выражаются в возрастании роли алевролитов в восточном направлении. Одновременно увеличиваются и мощности пачек переслаивания алевролитов и песчаников, уменьшается величина обломочных зерен песчаников. В западных разрезах (руч. Матага) подсвета сложена мощными пластами песчаников (60—80 м), разделенными прослоями алевролитов (до 10 м). На востоке мощные пласты песчаников замещаются пачками переслаивания. Уже на

левобережье р. Дулгалах В. С. Веклич и С. А. Иванов наблюдали прослой алевролитов и пачки переслаивания мощностью 10—30 и более метров. Наиболее резкие изменения состава подсвиты зафиксировал в 1966 г. В. С. Веклич в долине р. Дулгалах (район пос. Суордах).

Петрографическая характеристика пород подсвиты восточного склона близка таковой западного склона. В составе минералов тяжелой фракции (в отличие от западного склона) исчезает группа эпидот-цоизита, что объясняется особенностями транспортировки обломочных зерен этих минералов в пределах обширной прибрежно-морской равнины.

Остатки цератитов и двустворок в породах нижнетолбонской подсвиты восточного склона редки. В 1960 г. Л. П. Персиков в береговых обнажениях правого борта долины р. Дулгалах обнаружил *Arctohungarites* sp. и *Gervillia* sp. В 1965 г. С. А. Иванов и В. С. Веклич по руч. Матага в верхней части подсвиты собрали экземпляры *Noernesia* sp. Эти находки позволяют сопоставить нижнетолбонскую подсвиту Западного Верхоянья с анизийским ярусом. Мощности нижнетолбонской подсвиты восточного склона определяются в 100 и более метров.

### *Верхнетолбонская подсвита*

Верхнетолбонская подсвита сложена песчаниками с прослоями алевролитов и конгломератов. Для подсвиты характерны: серые и светло-серые тона окрасок песчаников; появление в песчаниках и конгломератах гальки кварца, кремней, магматических и метаморфических пород.

На западном склоне в составе подсвиты можно выделить две пачки разного литологического состава: «а» — нижняя и «б» — верхняя.

Пачка «а». В основании ее наблюдается горизонт существенно кварцевых песчаников с многочисленными прослоями конгломератов и редкими линзами алевролитов. Строение и состав горизонта сильно изменчивы. На западе в пределах Китчанской и Боруолахской горных гряд он сложен песчаниками серыми, светло-серыми мелко-, средне- и крупнозернистыми с галькой кварца, кремнистых пород, прослоями конгломератов и гравели-

тов. Прослой конгломератов по падению и простираанию быстро выклиниваются и вновь появляются. Они сложены мелкой галькой кварца и кремней. На востоке в бассейне р. Нуора горизонт уже состоит из нескольких пластов кварцевых песчаников с прослоями конгломератов, разделенных кварц-полевошпатовыми песчаниками. Заметно уменьшается количество гальки кварца и прослоев конгломератов, а среди песчаников преобладают мелкозернистые разности. С данного стратиграфического интервала резко увеличивается мономинеральность обломочной части песчаников (преобладает кварц), а в составе конгломератов появляются гальки кварца, кремней, магматических и метаморфических пород. Резкая литологическая граница горизонта с подстилающими породами позволяет предполагать наличие стратиграфического несогласия. Мощности горизонта изменяются от 1—5 до 20—30 м.

Выше пачка «а» сложена песчаниками с прослоями алевролитов и конгломератов. В нижней части преобладают внутриформационные конгломераты, состоящие из гальки и обломков алевролитов, отмечаются глыбы в поперечнике до 0,5 м. Глубина эрозионных врезов в подошве подобных конгломератов достигает 1,5 м. По простираанию внутриформационные конгломераты быстро замещаются песчаниками и алевролитами с линзами конгломератов. Конгломераты с полимиктовой галькой приурочены к верхней части пачки. Галька мелкая и хорошо окатанная представлена кварцевыми, риолитовыми, трахитовыми и щелочными порфирами, жильным кварцем, известняками и их оолитовыми разностями, кварцитами и различными песчаниками. Отмечается галька песчаников с внутриформационными размывами (типа песчаников нижнетолбонской подсветы), что подтверждает стратиграфическое несогласие в основании пачки.

Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые с прослоями средне- и крупнозернистых разностей. В последних галька кварца, кремней и многочисленные обуглившиеся растительные остатки неокаламитов. На востоке (р. Нуора) отмечаются песчаники с крупной шарообразной отдельностью. В верхней части пачки песчаники более грубозернистые с рассеянной галькой, линзами конгломератов и крупными растительными остатками.

Длина их достигает иногда 1,5 м (стволы неокамитов). Среди косой слоистости преобладают однонаправленные серии мощностью до 1—2 м. Редки однонаправленные серии с однонаправленными серийными швами. Падения слоек и серий восточные и северо-восточные с углами падения 5—30°. Мощности прослоев песчаников от 1 до 60 м.

Алевролиты пачки темно-серые и зеленовато-серые с плитчатой отдельностью и редкими марказитовыми конкрециями. В основании прослоев слойки крупнозернистых алевролитов и мелкозернистых песчаников с примазками углей. Слоистость алевролитов преимущественно горизонтальная, реже косая и волнистая. Мощности прослоев алевролитов от 1 до 6 м. В мощных прослоях отмечаются слойки аргиллитов.

Изменения литологического состава пачки на западном склоне незначительны. С запада на восток уменьшается крупность терригенного материала и возрастает роль алевролитов.

В обломочной части пород преобладают зерна кварца (25—83%). Средний коэффициент мономинеральности 1,76, достигая в подошве и кровле до 8,1. В тяжелой фракции повышается количество устойчивых к выветриванию минералов: лейкоксена, циркона, брукит-анатаза. Коэффициент устойчивости достигает 0,28. Его максимальные значения приурочены к подошве пачки.

В породах пачки «а» западного склона Западного Верхоянья обнаружены пресноводные двустворки. Из многочисленных растительных остатков И. Н. Сребродольская определила *Sphenopteris* sp. Мощности пачки увеличиваются с запада на восток от 170 до 250 м.

П а ч к а «б» завершает разрез толбонской свиты на западном склоне Западного Верхоянья. Преобладают песчаники с прослоями конгломератов и алевролитов. Характерны: полнейшая неотсортированность обломочного материала песчаников, обилие пленок гидроокислов железа на выветрелой поверхности всех пород, крупные обуглившиеся и минерализованные стволы неокамитов длиной до 1—2 м.

Песчаники светло-серые, серые, темно-серые мелко-, средне- и крупнозернистые с конкрециями марказита и обуглившимися растительными остатками. Характерна неотсортированность обломочного материала песчани-



ков — можно наблюдать смесь фракций от алевритовой до гравийной. Галька кварца, кремней и метаморфических пород рассеяна в песчаниках неравномерно. Конгломераты состоят из подобной же гальки. Мощности прослоев конгломератов не превышают 0,05—0,1, реже 0,2 м. По простиранию они быстро выклиниваются, появляясь на других стратиграфических уровнях пачки. Алевриты темно-серые с плитчатой отдельностью и марказитовыми конкрециями. В прослоях крупнозернистых разностей велика примесь песчаного материала.

Изменения литологического состава пачки «б» сводятся к уменьшению с запада на восток величины обломочного материала всех пород. Общая же неотсортированность терригенного материала, число прослоев конгломератов, обилие крупных обуглившихся и минерализованных стволов неокалитов сохраняются в восточных разрезах (верхние течения рек Нуора, Тагынджа).

В обломочной части пород преобладает кварц (30—55%). Коэффициент мономинеральности определяется в 1,67 с увеличением в кровле до 5. В составе минералов тяжелой фракции по сравнению с пачкой «а» увеличиваются содержания ильменита, лейкоксена, апатита, турмалина, а коэффициент устойчивости достигает 0,41 при максимальном его значении в кровле 1,0. В породах пачки «б» верхнетолбонской подсвиты встречены только обломки раковин пресноводных двустворок, сохранность их неудовлетворительная. Мощности пачки «б» верхнетолбонской подсвиты западного склона определяются в 100—130 м. Мощности верхнетолбонской подсвиты составят соответственно 270—380 м и толбонской свиты 350—550 м.

На восточном склоне Западного Верхоянья верхнетолбонская подсвита имеет сходное строение. В основании наблюдается горизонт среднезернистых существенно кварцевых песчаников с редкими прослоями конгломератов, рассеянной галькой кварца, кремней, метаморфических и магматических пород. Его отличия от горизонта на западном склоне заключаются в меньшей величине обломочного материала и меньшем числе прослоев конгломератов. Важно, что и на восточном склоне с данного стратиграфического интервала широко представлена в песчаниках и конгломератах полимиктовая галька.

Стратиграфически выше на большей части восточно-

го склона залегают песчаники серые, светло-серые и зеленовато-серые мелкозернистые с прослоями алевролитов. Роль алевролитов последовательно уменьшается к кровле подсвиты. В верхней части разрезов наблюдаются серые и светло-серые среднезернистые массивные песчаники с рассеянной галькой кварца и кремнистых пород, прослоями конгломератов, многочисленными обуглившимися и минерализованными стволами неокаламитов длиной 0,5—1 м. Характерна разнообразная косая слоистость песчаников, в подавляющем большинстве это однонаправленные серии с восточным падением слоев. Алевролиты встречаются в переслаивании с песчаниками. Это темно-серые породы с мелкими косо-слоистыми текстурами и обуглившимся растительным детритом по наслоению.

На восточном склоне изменения литологического состава выражаются в большей роли алевролитов на востоке. В западных разрезах (руч. Матага) верхнетолбонская подсвита представлена практически одной пачкой среднезернистых песчаников. На востоке (правобережье р. Дулгалах) увеличивается роль мелкозернистых песчаников, исчезают прослои конгломератов и появляются прослои мелко- и среднезернистых алевролитов.

В породах верхнетолбонской подсвиты восточного склона известны только остатки листовой флоры. В 1968 г. по руч. Аномальный (правобережье р. Дулгалах) Ю. А. Филимонов собрал *Neocalamites uralensis* Tur.—Ket., *Paracalamites* aff. *taradanica* Vlad., *Cladophlebis* sp., *Callipteris verchojanica* Vlad., *Taeniopteris* cf. *ensis* Oldh., *Podozamites distans* (Presl.) Brann. По мнению В. П. Владимирович, данный комплекс может характеризовать верхнюю половину (ладинский ? ярус) среднего триаса. Мощности верхнетолбонской подсвиты восточного склона увеличиваются с запада на восток от 200—225 (бассейны ручьев Матага, Биллээх, Хабах) до 450 м в долине р. Дулгалах (район пос. Суордах). Суммарные мощности толбонской свиты составят 460—700 м.

Близок приведенному для Западного Верхоянья литологический состав среднетриасовых отложений на смежных площадях Верхоянской складчатой области: в бассейнах рек Собопол, Ундюлюнг, Барайя, Тукулан и других. Везде сохраняются существенно песчаниковый состав отложений, строение разрезов, особенности рас-

пространения конгломератов, стратиграфический интервал появления гальки кварца, кремней, известняков, метаморфических и магматических пород и преобладание кварца в обломочной части песчаников в верхней части разрезов. При глубоком бурении на Средне-Виллюйском поднятии (Виллюйская синеклиза) стратиграфически выше нижетриасовой сыгынканской свиты наблюдалась толща песчаников с прослоями алевролитов и конгломератов мощностью около 200 м, сопоставляющаяся с толбонской свитой Западного Верхоянья. К разрезам буровых скважин Усть-Виллюйского района мощность этой песчаниковой толщи возрастает до 400 м. По комплексу литолого-минералогических признаков и результатам каротажных исследований можно предполагать сохранение строения среднетриасовой толщи и в пределах Виллюйской синеклизы. В частности, хорошо выделяются песчаники нижнетолбонской подсвиты с прослоями слабо сцементированных разностей, горизонт существенно кварцевых песчаников в основании верхнетолбонской подсвиты и другие.

### **БАКЫ-НЕЛЬГЕХИНСКАЯ ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ**

Среднетриасовые отложения широко распространены в северной и центральной частях области, которые рассматриваются в настоящей работе. Они обнажаются в сводовых частях всех крупных антиклинальных складок в бассейнах рек Баки, Бынтай, Сартанг, Борулах, Нельгехе и Дербекке. Находки аммоноидей, литологический состав и анализ ритмичности позволяют расчленить среднетриасовые отложения области на анизийский и ладинский ярусы (рис. 8).

#### **АНИЗИЙСКИЙ ЯРУС**

Анизийские отложения представлены толщей песчаников с прослоями и пачками алевролитов. Соотношения между песчаниками и алевролитами в разрезах яруса наиболее заметно меняются с запада на восток.

В центральной части области разрезы анизийских

отложений изучали В. А. Камалетдинов, В. Р. Туманов и автор в 1967—1969 гг. В районе Сартангской излучины в нижней половине разрезов анизийского яруса чередуются песчаники и алевролиты (рис. 8). Песчаники серые, зеленовато-серые мелкозернистые с прослоями слабо сцементированных разностей. Среди слоистых текстур преобладают разнонаправленные косые серии мощностью до 0,2—0,5 м. К основанию прослоев песчаников приурочены скопления мелкой гальки алевролитов. Редки прослойки и линзы внутриформационных конгломератов. Алевролиты представлены серыми и темно-серыми мелкозернистыми разностями с многочисленными мелкими марказитовыми конкрециями. Отмечаются прослойки и слои серых крупнозернистых косослоистых алевролитов. Мощности этой части разрезов около 400 м.

Верхняя половина разрезов анизийского яруса сложена преимущественно серыми и зеленовато-серыми среднезернистыми песчаниками с прослоями мелкозернистых разностей. К основанию их прослоев приурочены внутриформационные конгломераты. В составе последних наряду с галькой алевролитов и аргиллитов наблюдаются единичные гальки кварца и кремней. В кровле яруса появляются тонкие (0,2 м) прослойки гравелитов, состоящих из зерен кварца. Прослойки зеленовато-серых слабо сцементированных разностей редки и их мощности не превышают десятков сантиметров. Алевролиты слагают прослойки мощностью от долей метра до 5—7 м. Представлены они серыми и темно-серыми мелко- и крупнозернистыми косослоистыми разностями с редкими карбонатно-алевролитовыми конкрециями. Мощности верхней половины яруса в районе Сартангской излучины определяются в 750—800 м, а мощности всего анизийского яруса в 1200 м.

Находки анизийских окаменелостей в районе Сартангской излучины редки. В 1969 г. В. Р. Туманов в верхней половине обнаружил экземпляр *Amphiporapoceras dzeginense* Voin.

Южнее (бассейн р. Баяга) литологический состав анизийских отложений не претерпевает заметных изменений. Преобладают серые и зеленовато-серые мелкозернистые песчаники с прослоями среднезернистых слабо сцементированных разностей. Алевролиты темно-се-

рые мелкозернистые и серые средне- и крупнозернистые с марказитовыми, карбонатно-алевролитовыми конкрециями. В средней части разрезов отмечается чередование алевролитов и песчаников в равных соотношениях. Мощности анизийских отложений бассейна руч. Баяга превышают 1000 м. В 1967 г. В. А. Камалетдинов в средней части собрал *Arctohungarites cf. involutus* (Kipar.).

Сходные литологическая и палеонтологическая характеристики анизийского яруса установлены и на других участках центральной части Баки-Нельгехинской области. Везде он представлен существенно песчаниковой толщей мощностью более 1000 м. Отличительные черты этой толщи: зеленые тона окрасок всех пород, прослой и пачки алевролитов с многочисленными мелкими марказитовыми и редкими карбонатно-алевролитовыми конкрециями, наличие прослоев слабо сцементированных среднезернистых песчаников.

На севере области среднетриасовые отложения известны в бассейнах рек Бытантай, Таасапка-Салаа, на левобережье р. Омолой и других пунктах. Как и в бассейне р. Сартанг, поля развития среднетриасовых отложений слабо обнажены. Разрезы составляют в большинстве случаев по элювиальным и делювиальным развалам и единичным коренным обнажениям.

В среднем течении р. Бытантай (правобережье) разрезы анизийского яруса изучали Ю. В. Сафонов и В. С. Веклич в 1968—1969 гг. Ими установлено преобладание в нижней половине яруса песчаников серых, зеленовато-серых мелко- и среднезернистых с прослоями темно-серых разностей (за счет примеси алевритового материала). В кровле отмечаются единичные прослой светло-серых среднезернистых кварцевых песчаников. Алевролиты серые, темно-серые от мелко- до крупнозернистых с косослоистыми текстурами. В них обычны мелкие марказитовые и карбонатно-алевритовые конкреции. В конкрециях обнаружены *Arctohungarites ex. gr. triformis* (Mojs.), *A. cf. kharaulakhensis* Popow, *A. cf. involutus* (Kipar.), *A. laevis* (Kipar.), *Czekanowskites sp.*, *Vakewellia arctica* (Kipar.). Мощности этой части разрезов не превышают 400 м.

Верхняя половина разрезов анизийского яруса правобережья р. Бытантай (район пос. Селебир) сложена алевролитами с прослоями серых мелкозернистых песча-

ников. Алевролиты серые, темно-серые мелко- и среднезернистые с косослоистыми текстурами, с марказитовыми и карбонатно-алевролитовыми конкрециями. В кровле яруса вновь преобладают песчаники (рис. 8). В конкрециях В. С. Веклич в 1969 г. собрал *Longobardites* sp., *Amphiporanoceras* sp., *Daonella* sp., *D. cf. dubia* Gabb., *Noernesia torta* Popow. Этот комплекс цератитов и двустворок свидетельствует о принадлежности вмещающих отложений верхним горизонтам анизийского яруса. Мощности верхней половины анизийского яруса определяются в 500 м, а суммарные мощности яруса правобережья р. Бынтай — в 900—1000 м.

Близкий литологический состав анизийских отложений устанавливается в бассейне р. Таасапка-Салаа. В нижней половине разрезов преобладают песчаники, в верхней — чередование песчаников и алевролитов в равных соотношениях. В алевролитах многочисленны марказитовые и карбонатно-алевролитовые конкреции. К последним приурочены в верхней части яруса раковины цератитов *Frechites humboldtensis* (H. et Smith).

Литологический состав анизийских отложений не меняется существенно и на левобережье р. Омолой. В бассейне р. Тумара они представлены толщей песчаников серых, зеленовато-серых мелкозернистых с прослоями зеленовато-серых, темно-серых мелко- до крупнозернистых алевролитов. В нижней половине разрезов отмечаются почти равные соотношения песчаников и алевролитов. В верхней половине число прослоев алевролитов сокращается. В кровле появляются прослой серых, светло-серых среднезернистых существенно кварцевых песчаников с рассеянной галькой кварца, кремней и линзами конгломератов. Обнаружены остатки цератитов и двустворок: в нижней половине — *Gervillia* sp., в верхней — *Frechites cf. humboldtensis* (H. et Smith), *Amphiporanoceras dzeginense* Voin., *Parapanoceras* sp., *Metasphingites* sp., *Bakewellia arctica* (Kipar.). Мощности анизийского яруса в бассейне р. Тумара составляют 600—700 м. В северной части области левобережья р. Омолой, по наблюдениям В. А. Марковского в 1965 г., в анизийских отложениях возрастает роль алевролитов и увеличиваются мощности до 900—1000 м.

Выше отмечалось сохранение литологического состава анизийских отложений центральной и северной частей

Бакы-Нельгехинской области. Это справедливо только при сопоставлении разрезов по простиранию области. Повсеместно при прослеживании анизийских отложений вкрест простирания области фиксируются в направлении с запада на восток быстрые изменения литологического состава (уменьшение величины обломочного материала, возрастание роли алевролитов и др.) и быстрое увеличение мощностей (почти в два раза). Такие изменения можно наблюдать в нижнем течении р. Дулгалах (район пос. Суордах и севернее), среднем течении р. Сартанг (район излучины) и на левобережье р. Омолой.

### ЛАДИНСКИЙ ЯРУС

Ладинские отложения Бакы-Нельгехинской области представлены толщей песчаников с частыми прослоями конгломератов и редкими — алевролитов (рис. 8). Для песчаников характерно преобладание в обломочной части зерен кварца, обилие крупных обуглившихся и минерализованных растительных остатков и примазок углисто-глинистого материала, крупные косослоистые текстуры с мощностями однонаправленных серий более 0,2 м.

В разрезах ладинского яруса Сартангской излучины можно выделить две части. Нижняя сложена серыми мелкозернистыми косослоистыми песчаниками с марказитовыми конкрециями. Среди разнонаправленных косых серий отмечаются однонаправленные с восточным и юго-восточным падением слоев. Прослой серых среднезернистых, реже крупнозернистых косослоистых алевролитов с многочисленными обуглившимися растительными остатками обычны в разрезах этой части яруса. Редки прослой конгломератов мощностью 0,1—0,2 м, сложенных галькой кварца и алевролитов. Мощности нижней части определяются в 450—500 м.

Верхняя часть сложена песчаниками серыми, светло-серыми мелко- и среднезернистыми часто кварцевыми. Среди косослоистых текстур преобладают крупные (мощность более 0,3 м) однонаправленные серии с восточным падением слоев. По наслоению обильны крупные обуглившиеся остатки неокамитов длиной до 1 м.

Постоянно в песчаниках отмечается рассеянная галька кварца, песчаников и алевролитов. Конгломераты, сложенные подобной же галькой, фиксируются по всему разрезу верхней части яруса. Редки прослой (до 1 м) темно-серых и серых алевролитов с обуглившимся растительным детритом по наслоению. Мощности верхней песчаниковой части разрезов 300—350, а всего ладинского яруса в районе Сартангской излучины—750—800 м. Подобная же характеристика ладинского яруса сохраняется на других участках правобережья р. Сартанг (руч. Баяга и др.).

К востоку и юго-востоку от р. Сартанг при сохранении общих черт литологического состава несколько возрастает роль алевролитов. В серии естественных обнажений по р. Нельгехе (выше устья руч. Хампа) наблюдаются песчаники серые, светло-серые мелкозернистые с крупными косослоистыми текстурами, прослоями и линзами конгломератов. Из косослоистых текстур выделяются крупные (мощность до 0,5 м) однонаправленные серии с восточным падением слоев. Характерны наряду с обуглившейся листовой флорой (преобладают неокалиты) многочисленные обуглившиеся и минерализованные стволы неокалитов длиной до 1—2 м и в диаметре до 0,3 м. Отмечаются прослой алевролитов мощностью 1—5 м. Они представлены серыми, темно-серыми мелко-, средне- и крупнозернистыми разностями. От устья руч. Хампа ниже по течению р. Нельгехе происходит резкое повышение роли алевролитов в разрезах ладинского яруса. В районе устья руч. Оччугуй-Биллях отмечаются уже пачки алевролитов с редкими прослоями песчаников мощностью 20—30 и более метров. Мощности ладинских отложений в этом же направлении увеличиваются до 1200—1300 м.

В северной части Баки-Нельгехинской области ладинские отложения также представлены существенно песчаниковой толщей. На левобережье р. Омолуй (р. Тумара и др.) в разрезе ладинского яруса преобладают песчаники серые, светло-серые мелко- и среднезернистые кварцевые косослоистые с обуглившимися растительными остатками и прослоями конгломератов. Редки прослой серых косослоистых алевролитов. Мощности ладинского яруса в бассейне р. Тумара 500—600 м.



На север и восток от р. Тумара заметно возрастают роль алевролитов и мощности. В среднем течении р. Бытантай (район пос. Селебир) и бассейне р. Таасапка-Салаа в нижней части разрезов ладинского яруса преобладают темно-серые мелкозернистые алевролиты с прослоями серых среднезернистых разностей. Многочисленны марказитовые (неправильной формы) и карбонатно-алевролитовые конкреции. В алевролитах и конкрециях обнаружены *Longobardites oleshkoi* Arch. sp. nov., *Arctogymnites spektori* Arch. sp. nov., *Monophyllites* cf. *sphaerophyllus* (Hauer), *Daonella subarctica* Popow, D. cf. *prima* Kirar., *Cardinia* sp. Мощности алевролитовой части разрезов яруса 200—300 м.

Стратиграфически выше располагается толща песчаников. Преобладают серые, светло-серые мелкозернистые кварцевые разности с обуглившимися растительными остатками. В отличие от южных разрезов (р. Сартанг и др.) редки прослой конгломератов. Значение алевролитов и число их прослоев последовательно уменьшаются к кровле толщи. В песчаниках обычны находки толстораковинных двустворок — кардиний, нередко их раковины слагают прослой ракушников. В 20—30 м от кровли автор в бассейне р. Таасапка-Салаа обнаружил в прослое ракушников *Oxytoma* sp., многочисленных *Cardinia* sp. и пектинид. Впоследствии этот горизонт в аналогичной стратиграфической позиции и с идентичным комплексом двустворок обнаружен во многих пунктах бассейнов рек Бытантай, Баки, Адыча и Индигирка. Интересны среди пектинид *Janorosten* (новый род, выделенный автором и А. М. Трущелевым), легко диагностируемый по вздутым косым и резко ассиметричным раковинам. Мощности песчаниковой части разрезов ладинского яруса в среднем течении р. Бытантай и бассейне р. Таасапка-Салаа 500—600 м. Восточнее этого района в бассейнах рек Тирехтях и Юттээр изменений в строении и литологическом составе ладинских отложений не наблюдается. Можно только отметить увеличение мощностей нижней алевролитовой (до 350 м) и верхней песчаниковой (до 800 м) частей разрезов.

### КУЛАРСКАЯ ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ

Среднетриасовые отложения широко распространены в Куларском районе, среднем течении р. Яны и бассей-

не р. Адыча. Первые сведения о палеонтологически охарактеризованных среднетриасовых отложениях Куларского района относятся к концу прошлого столетия, когда Э. В. Толль собрал коллекцию анизийских цератитов у утеса Магыл. Позднее (1888) ее описал Э. Мойсисович в дополнении к своей монографии об арктических аммонитах. Создание же и обоснование стратиграфических схем среднего триаса этого района связано с геологическим картированием в 1962—1967 гг. Первые шаги в создании биостратиграфических схем среднего триаса района связаны с именами Г. А. Агафонова, А. А. Бендебери и Л. П. Персикова. В сложнейших геологических условиях Куларского района (очень сложное геологическое строение с обилием разрывных нарушений, плохая обнаженность и ограниченное число разрезов в пределах картируемой площади) они смогли правильно расшифровать последовательность комплексов цератитов и в 1962 г. предложили первую детальную схему биостратиграфии среднего триаса. В дальнейшем автор значительно уточнил и детализировал предложенную схему.

По преобладанию в разрезах алевролитов и аргиллитов среднетриасовые отложения Куларского района резко отличаются от среднетриасовых песчаных толщ Западно-Верхоянской и Баки-Нельгехинской литолого-фациальных областей (рис. 9, 10). Обращает внимание насыщенность пород среднего триаса Куларского района остатками таких важных групп ископаемых фаун как аммоноидеи и двустворки. На отдельных стратиграфических уровнях фиксируются прослой и линзы ракушников, переполненных раздробленными и целыми раковинами аммоноидей и двустворок. Это необычно для среднетриасовых отложений большинства районов Верхоянской складчатой области. Особенности распределения по разрезам аммоноидей и двустворок позволяют выделить в составе среднего триаса Куларского района анизийский и ладинский ярусы и в каждом из них зоны.

### АНИЗИЙСКИЙ ЯРУС

Отложения анизийского яруса Куларского района представлены мощной толщей алевролитов и аргилли-

тов с прослоями песчаников (рис. 9). Последние приурочены преимущественно к верхней части яруса. Прослои и линзы известняков-ракушников располагаются в средней части разрезов. Особенности литологического состава и распространения по разрезам аммоноидей позволили выделить в объеме анизийского яруса два крупных стратиграфических подразделения, которые именуются в работе как нижнеанизийские и верхнеанизийские отложения.

### *Нижнеанизийские отложения*

В составе нижнеанизийских отложений выделены три местные зоны (рис. 9). Все они используются в практике средне- и крупномасштабного геологического картирования.

**З о н а** *Grambergia taimyrgensis*. Алевролиты и аргиллиты нижней зоны согласно перекрывают песчаники оленекского яруса. Это можно наблюдать в естественных обнажениях на правом берегу р. Яны (устья ручьев Туогучан, Кэндэйбэ-Юрэгэ и др.), в бассейнах рек Бакы, Курунг-Юрэх, Суордах и др.

На правобережье р. Яны зона сложена исключительно аргиллитами и алевролитами. Аргиллиты преобладают в нижней части разрезов и представлены однородными темно-серыми разностями с примесью алевритового материала, многочисленными марказитовыми и карбонатно-алевритовыми конкрециями. Конкреции нередко располагаются по наслоению. Алевролиты темно-серые однородные с примесью глинистого материала и многочисленными конкрециями. Алевролиты и аргиллиты постоянно переслаиваются, что при наличии постепенных переходов сильно затрудняет их разграничение. В аргиллитах и алевролитах отмечаются тонкие (0,1—10 см) прослойки серых и темно-серых мелко- и среднезернистых алевролитов с косослоистыми текстурами. Мощности таких прослоев увеличиваются к кровле. Они позволяют распознать в толще однородных пород большое число воднооползневых текстур. Водооползневые складочки различной амплитуды (при максимальной менее 1 м), морфологии и простирааний обнаруживаются по всему разрезу зоны. Иногда можно видеть

чередование прослоев с ненарушенной слоистостью и прослоев с воднооползневыми текстурами. В последних фиксируются отдельные крупные стяжения (до 0,5 м в поперечнике) карбонатно-алевролитового состава, имеющие воднооползневое происхождение.

В кровле зоны отмечается пачка песчаников серых мелкозернистых, иногда чередующихся с серыми средне- и крупнозернистыми алевролитами, мощностью не более 20 м.

Данная литологическая характеристика зоны сохраняется в Куларском районе севернее и южнее руч. Туогучан в бассейнах рек Кюючююс, Курунг-Юрэх, ручьев Кыллаах и Суордах. В бассейне р. Курунг-Юрэх наиболее велика роль аргиллитов и мелкозернистых алевролитов; отсутствуют песчаники в кровле зоны. Южнее и севернее р. Курунг-Юрэх роль среднезернистых алевролитов повышается. Более значительны изменения на Омолуй-Багы-Бытантайском междуречье. Здесь (ручьи Диринг-Юрэх, Кыра-Салаа и др.) нижняя зона сложена алевролитами с многочисленными прослоями мелкозернистых песчаников. Алевролиты представлены темно-серыми, розоватыми и розовато-серыми слоистыми разностями с марказитовыми и карбонатно-алевролитовыми конкрециями. Песчаники буровато-серые с примесью алевритового материала и разнообразными косослоистыми текстурами.

Обломочные части песчаников и алевролитов зоны состоят из зерен кварца (преобладают — 40%), полевых шпатов и обломков пород. Основная масса алевролитов и аргиллитов сложена глинистым (гидрослюдистым?) материалом, хлоритом, разрушенными терригенными зернами, участками — гидроокислами железа и карбонатом. Тяжелая фракция пород характеризуется апатит-циркон-хлоритовой ассоциацией. Из аутигенных наиболее заметны пирит и карбонат. Содержание устойчивых к выветриванию минералов составляет всего 10% — минимальное в разрезах триасовых отложений Куларского района.

Зона *Grambergia taimyrensis* Кулара охарактеризована аммоноидеями. Находки раковин двустворок даже плохой сохранности редки. В разрезе зоны на правом берегу р. Яны (устье руч. Туогучан) автор собрал цедратитов на следующих уровнях от основания (в м):

- 2— *Stenopopanoceras* sp.;
- 27— *Arctohungarites* ex gr. *triformis* (Mojs.);
- 47— *Arctohungarites* ex gr. *triformis* (Mojs.);
- 60— *Stenopopanoceras* ex gr. *mirabile* Popow,  
*Arctohungarites* ex gr. *triformis* (Mojs.);
- 200— *Pearylandites* sp., *Arctohungarites* ex gr.  
*involutus* (Kipar.);
- 245— *Arctohungarites* ex gr. *triformis* (Mojs.);
- 320— *Stenopopanoceras mirabile* Popow, *Grambergia taimyrensis* Popow, *Pearylandites* sp.,  
*Arctohungarites* ex gr. *triformis* (Mojs.);
- 390— *Stenopopanoceras* cf. *mirabile* Popow.

В 1966 г. Л. П. Персиков и А. А. Бендебери в этом же разрезе обнаружили *Stenopopanoceras mirabile* Popow, *S. zvetkovi* (Popow), *Grambergia taimyrensis* Popow, *Arctohungarites triformis* (Mojs.), *A. laevis* (Kipar.). В 1966 г. В. Б. Спектор характеризуя зону водораздела ручьев Диринг-Юрях и Кыра-Салаа, привел следующий комплекс цератитов: *Stenopopanoceras mirabile* Popow, *Grambergia taimyrensis* Popow, *G. olenekensis* Popow.

Геологическим картированием шестидесятих годов установлено большое число местоположений подобных комплексов цератитов в бассейнах ручьев Туогучан, Кэндэйбэ-Юрэгэ, Черча (притоки р. Яны), на правом берегу р. Яны (ниже пос. Куйга), на правом берегу р. Омолой (ручьи Кыллаах, Суордах, реки М. и Б. Кегюлюр). Коллекции цератитов из этих районов передавали автору в последние годы Л. П. Персиков, А. А. Бендебери, Г. С. Сонин, В. М. Олешко, П. А. Шульгин, часть сборов выполнена автором. Можно отметить преобладание во всех коллекциях трех родов цератитов: *Grambergia* (*G. taimyrensis*, *G. olenekensis*), *Stenopopanoceras* (*S. mirabile*, *S. zvetkovi*), *Arctohungarites* (*A. involutus*, *A. triformis*). В ассоциации с ними обнаруживаются экземпляры *Pearylandites*, *Groenlandites*, *Leiorhyllites*, *Eorhyllites*, *Ussurites*. В нижних горизонтах зоны, непосредственно перекрывающих оленекские отложения (1—10 м), автор находил экземпляры *Prosphingites* (обнажения по р. Яне в районе устья руч. Туогучан). Л. П. Персиков в 1966 г. к востоку и юго-востоку от руч. Туогучан в подобной же стратиграфической позиции отметил *Prosphingites aff. czekanowskii* Mojs.

Мощности зоны *Grambergia taimyrensis* на правом берегу р. Яны определяются в 400—450 м. Существенные изменения мощностей в пределах Куларского района не отмечены. Лишь в пределах Бакы-Бытантай-Омолыйского междуречья В. Б. Спектор указывает на сокращение мощностей зоны до 300—340 м, что согласуется с изменениями литологического состава.

Зона *Arctohungarites laevigatus* сложена разнообразными алевролитами и аргиллитами с прослоями песчаников. Полные разрезы зоны описаны в обнажениях по правому берегу р. Яны (в 200 м выше и в 2 км ниже устья руч. Туогучан) и в бассейне р. Курунг-Юрэх (ниже устья руч. Чюючюю). На правом берегу р. Яны граница зоны с подстилающими отложениями проводится в кровле пачки песчаников или песчаников, переслаивающихся с алевролитами; в других районах (реки Курунг-Юрэх, Б. Кегюлюр) — внутри мощных однородных алевролитовых толщ и определяется по исчезновению характерных для зоны *Grambergia taimyrensis* родов цератитов *Grambergia* и *Stenoporanoceras*.

В большинстве разрезов рассматриваемой зоны на правом берегу р. Яны преобладают темно-серые комковатые мелкозернистые алевролиты с тонкими (10 см) прослойками серых средне- и крупнозернистых косослоистых разностей. По поверхности наслоений последних знаки волновой ряби, ряби течения и редкие трещины консолидационных разрывов слоистости. Обычны текстуры воднооползневоего происхождения, отмечаются отдельные ксенолиты инородных алевролитов. Многочисленны в алевролитах мелкие марказитовые конкреции, образующие при выветривании пятна гидроокислов железа; редки крупные (до 15 см в поперечнике) карбонатно-алевролитовые конкреции, напоминающие септарии (Рухин, 1961).

Характерны для средней зоны анизийского яруса Куларского района особенности захоронения раковин цератитов. В девяти из десяти случаев верхняя часть раковин цератитов уничтожена и перекрыта слойком алевролитов с марказитом. Марказит всегда располагается только в пределах раковины и крепко спаян с ней. Нижняя сохранившаяся часть раковины окружена оболочкой карбонатизированных алевролитов в виде сферы, верхняя часть которой срезана марказитом. Такие массовые

захоронения раковин цератитов в прижизненном положении большая редкость для Верхоянья. Отметим и отсутствие прослоев и линз ракушников, даже в конкрециях никогда не встречается более одного экземпляра цератитов.

На левобережье р. Яны от руч. Кемюстээх-Юрэх до р. Курунг-Юрэх (ниже устья руч. Чюючюю) полностью исчезают прослойки крупнозернистых алевролитов и мелкозернистых песчаников, уменьшается число прослоек серых среднезернистых алевролитов. В то же время сохраняются основные черты литологической характеристики зоны: полосчатость пород, многочисленные водно-оползневые текстуры с амплитудами отдельных складок в 5—6 м, особенности захоронения аммоноидей и двустворок. Разрезы зоны с максимальной ролью мелкозернистых алевролитов, по наблюдениям В. М. Олешко, прослеживаются в северо-западном направлении от р. Курунг-Юрэх в бассейн р. Б. Кегюлюр.

Юго-западнее линии рек Курунг-Юрэх — Б. Кегюлюр вновь отмечается возрастание роли средне- и крупнозернистых алевролитов. В бассейнах ручьев Укулаах, Юрюлээх в разрезах зоны появляются отдельные прослойки песчаников мощностью до 1—3 м.

Более резкие изменения литологического состава зоны *Agstohungarites laevigatus* установлены в пределах Баки-Быгантай-Омолойского водораздела. Здесь нижняя часть сложена преимущественно темно-серыми, буровато- и коричневатосерыми алевролитами с прослойками серых средне- и крупнозернистых разностей, с прослоями серых и зеленоватосерых мелкозернистых песчаников. Для средней части характерны темно-серые полосчатые алевролиты с прослоями мелкозернистых песчаников и внутриформационных конгломератов. В верхней наблюдается равномерное чередование крупнозернистых алевролитов и мелкозернистых песчаников.

Состав обломочной части песчаников и алевролитов средней зоны не претерпевает заметных изменений по сравнению с подстилающими отложениями. В тяжелой фракции пород увеличиваются содержания ильменит-лейкоксовой группы, апатита, циркона, турмалина и уменьшается хлорита. Количество устойчивых к выветриванию минералов составляет 22%.

В породах средней зоны анизийского яруса Кулар-

ского района обнаружены аммоноидеи и двустворки. В разрезе на правом берегу р. Яны, около устья руч. Туогучан, они собраны на следующих уровнях от основания зоны (в м):

- 10 — *Arctohungarites* cf. *laevigatus* Popow;
- 30 — *Arctohungarites* sp.;
- 100 — *Arctohungarites* ex gr. *triformis* (Mojs.);
- 180 — *Arctohungarites* *laevigatus* Popow;
- 330 — *Arctohungarites* cf. *laevigatus* Popow, *Bakewellia arctica* (Kipar.);
- 370 — *Arctohungarites* ex gr. *triformis* (Mojs.), *Tropigastrites* cf. *polaris* Kipar., *Bakewellia arctica* (Kipar.), *Gresslya* sp.;
- 430 — *Arctohungarites* aff. *probus* (Kipar.), *Tropigastrites* cf. *polaris* Kipar., *Bakewellia* sp.

В 1965 г. Л. П. Персиков и А. А. Бендебери передали автору коллекцию окаменелостей с правобережья р. Яны, содержащую *Arctohungarites* cf. *laevigatus* Popow, *A. aff. probus* (Kipar.), *A. aff. solimani* (Toula), *A. laevis* (Kipar.), *A. involutus* (Kipar.), *A. ex gr. triformis* (Mojs.), *A. costatus* Popow, *A. ventroplanus* Popow, *A. cf. trapezoidalis* Popow, *Parasphingites* sp., *Ussurites* sp., *Bakewellia arctica* (Kipar.). В обнажениях правого берега р. Курунг-Юрэх автор собрал *Arctohungarites laevigatus* Popow, *A. ex gr. triformis* (Mojs.), *A. ex gr. involutus* (Kipar.), *A. cf. trapezoidalis* Popow, *Tropigastrites* sp., *Bakewellia arctica* (Kipar.). В 1966 г. В. Б. Спектор на левобережье р. Бақы обнаружил *Arctohungarites ex gr. triformis* (Mojs.), *A. ex gr. involutus* (Kipar.), *A. ex gr. laevigatus* Popow, *Bakewellia arctica* (Kipar.). В других местоположениях известны близкие комплексы аммоноидей и двустворок.

Мощности зоны *Arctohungarites laevigatus* в Куларском районе определяются в 450—500 м, в пределах Бақы-Бытантай-Омолойского водораздела и левобережья р. Омолой (выше пос. Барагон) они сокращаются до 350—400 м.

Зона *Malletoptychites verchojanicus* нижнеанизийских отложений по литологическим особенностям и палеонтологической характеристике может рассматриваться как маркирующая для разрезов среднего триаса Куларского и многих других районов Верхоянья. В этом отношении она напоминает маркирующий горизонт на



границе зон *Meekoceras gracilitatis* и *Anasibirites multiformis* оленекского яруса Западного Верхоянья. Сближают их прослой и линзы известняков-ракушников в основании, сложенные раздробленными и целыми раковинами аммоноидей и двустворок. Эти прослой и линзы сохраняются в основании анизийской зоны на значительных площадях даже при заметных изменениях литологического состава.

В районе устья руч. Туогучан зона сложена алевролитами. Наблюдается постоянное чередование в разрезе прослоев и пачек (1—30 м) темно-серых мелкозернистых и полосчатых алевролитов. В последних многочисленны прослойки серых средне- и крупнозернистых разностей с косослоистыми текстурами, знаками ряби течения и следами мелких внутрiformационных размывов. Воднооползневые текстуры фиксируются преимущественно в нижней половине. В верхней последовательно увеличиваются число и мощности прослоев крупнозернистых разностей. В бассейне р. Курунг-Юрэх литологический состав зоны близок приведенному. Преобладают темно-серые мелкозернистые алевролиты с маломощными прослоями алевритистых аргиллитов, редки прослойки полосчатых и серых среднезернистых алевролитов. Обильны мелкие (до 5 см в поперечнике) эллипсообразные и крупные (10—20 см) шарообразные карбонатно-алевролитовые конкреции. Мелкие конкреции марказита легко опознаются на выветрелых поверхностях алевролитов по многочисленным пятнам гидроокислов железа. В нижней половине обнаруживаются линзы (внешне напоминающие конгломераты), состоящие из карбонатно-алевролитовых конкреций, раковин аммоноидей и двустворок.

Подобная же литологическая характеристика зоны установлена в бассейнах ручьев Туогучан, Кемюстээх-Юрэгэ, рек Черча, М. и Б. Кегюлюр, на большей части правобережья р. Яны (отрезок пос. Куйга — устье руч. Туогучан). Северо-восточнее руч. Туогучан в составе зоны установлено повышение роли полосчатых, средне- и крупнозернистых алевролитов, появляются прослойки серых мелкозернистых песчаников. Более резкие изменения литологического состава зоны отмечены на юго-западе Куларского района. В бассейнах правых притоков р. Харгы-Салаа в разрезе выделяются две литоло-

гических пачки. Нижняя сложена темно-серыми мелкозернистыми алевролитами с прослоями крупнозернистых разностей, многочисленными крупными (20—30 см) эллипсообразными и шарообразными карбонатно-алевролитовыми конкрециями, линзами известняков-ракушников мощностью 0,3—0,4 м при протяженности до 5 м, состоящих из обломков и целых раковин аммонойд. В верхней пачке чередуются темно-серые мелкозернистые алевролиты, серые средне- и крупнозернистые косослоистые алевролиты со знаками ряби течения и следами внутриформационных размывов, а также серые мелкозернистые песчаники. В большинстве разрезов наблюдаются равные соотношения пород в чередовании. В нижнем течении руч. Укулаах и южнее в верхней пачке преобладают мелкозернистые песчаники, мощности их прослоев достигают 50—60 м. Двучленное строение разрезов зоны сохраняется на левобережье р. Баки и Баки-Бынтай-Омолойском водоразделе. Можно отметить лишь еще большее повышение роли средне- и крупнозернистых алевролитов и мелкозернистых песчаников в юго-западном направлении.

Обломочные части песчаников и алевролитов верхней зоны нижнеанизийских отложений Кулара состоят из зерен кварца, полевых шпатов, обломков эффузивных, метаморфических и осадочных пород. Количество обломочного материала в алевролитах и аргиллитах составляет соответственно 60—80 и 10%. В тяжелой фракции пород повышается содержание устойчивых к выветриванию минералов (до 25%): ильменит-лейкоксовой группы, циркона, турмалина. Постоянно отмечаются апатит (до 8%), хлорит (до 6%), значительны содержания аутигенных пирита (7,5%) и карбоната (12%).

На правобережье р. Яны в районе устья руч. Туогучан аммонойды и двустворки обнаружены на следующих уровнях от основания зоны (в м):

- 0—1,5 (ракушник) — *Arctohungarites triformis* (Mojs.),  
*A. tetragonus* Voin., *A. trapezoidalis* Popow,  
*A. kharaulakhensis* Popow, *A. cf. galuni* Popow,  
*A. involutus* (Kipar.), *A. laevis* (Kipar.),  
*A. cf. bufonis* McLearn, *Lombardites* sp.,  
*Czekanowskites gastroplanus* Popow, «*Danubites*»  
*crassus* Popow, *Amphipopanoceras* ex gr. *dzeginense* Voin.,

- Parapopanoceras cf. paniculatum Popow, Ussurites sp., Monophyllites cf. sphaerophyllus (Hauer);
- 30—41 — Arctohungarites tetragonus Voin., A. ex gr. triformis (Mojs.), A. ex gr. involutus (Kipar.), Czekanowskites gastroplanus Popow, Metasphingites sp., Parapopanoceras sp., Amphipopanoceras dzeginense Voin.;
- 230 — Arctohungarites sp., Czekanowskites sp., Amphipopanoceras sp.;
- 300 — Arctohungarites cf. ventroplanus Popow, Czekanowskites aff. gastroplanus Popow, Amphipopanoceras cf. dzeginense Voin.;
- 365 — Arctohungarites ex gr. triformis (Mojs.), A. cf. tetragonus Voin., A. cf. involutus (Kipar.), Amphipopanoceras dzeginense Voin., Malletoptychites verchojanicus Arch.;
- 550 — Arctohungarites sp.; Amphipopanoceras sp.

В разрезе зоны по р. Курунг-Юрэх аммоноидеи собраны на стратиграфических уровнях (в м от основания):

- 10 — Arctohungarites ex gr. triformis (Mojs.), A. cf. tetragonus Voin., A. cf. involutus (Kipar.), A. laevis (Kipar.), Czekanowskites gastroplanus Popow, «Danubites» crassus Popow, Parapopanoceras sp.;
- 20 — Arctohungarites ex gr. triformis (Mojs.), Czekanowskites ex gr. gastroplanus Popow, Ussurites sp.;
- 100 — Arctohungarites cf. tetragonus Voin., A. ex gr. involutus (Kipar.), Amphipopanoceras cf. dzeginense Voin.;
- 180 — Arctohungarites ex gr. involutus (Kipar.), Longobardites cf. taimyrensis Kipar., Czekanowskites sp.;
- 230 — Arctohungarites cf. involutus (Kipar.), A. ex gr. triformis (Mojs.), Amphipopanoceras sp.;
- 300 — Arctohungarites cf. tetragonus Voin., A. cf. trapezoidalis Popow, Czekanowskites

sp., *Amphipopanoceras dzeginense* Voin.;  
325 — *Arctohungarites* cf. *involutus* (Kipar.),  
*A.* cf. *tetragonus* Voin., *A.* ex gr. *triformis* (Mojs.), *Amphipopanoceras dzeginense* Voin., *Malleoptychites verchojanicus* Arch., *Monophyllites* cf. *sphaerophyllus* (Hauer).

Близкие комплексы аммоноидей установлены в бассейнах рек Баки, Харгы-Салаа, Кюючююс, Черча, на правом берегу р. Яны (ниже пос. Куйга), лево- и правом берегу р. Омолой и во многих других пунктах Куларского района. Особенности распределения аммоноидей в разрезах зоны указывают на возможность ее расчленения на две самостоятельные зоны: «*Danubites*» *crassus* — нижняя и *Malleoptychites verchojanicus* — верхняя. Отмечается приуроченность к нижней половине зоны «*Danubites*» *crassus*, многочисленных *Czeka-powskites*, разнообразных арктохунгаритов с резкими ребрами типа *A. tetragonus*; к верхней — арктохунгаритов с гладкими или слабо ребристыми раковинами, бейрихитид и птихитид.

Мощности верхней зоны нижнеанизийских отложений Куларского района повсеместно определяются в 500—600 м. Наблюдается небольшое сокращение мощностей зоны на крайнем юго-западе в пределах Баки-Бытантай-Омолойского водораздела. Таким образом, суммарные мощности нижнеанизийских отложений Куларского района 1500—1550 м. На левобережье р. Баки и Бытантай-Омолойском междуречье они, вероятно, не превышают 1200—1300 м. Последнее согласуется с общим планом изменения литологического состава нижнеанизийских отложений — на юго-западе повышается роль крупнозернистых алевролитов и мелкозернистых песчаников.

### *Верхнеанизийские отложения*

Верхнеанизийские отложения Куларского района представлены толщей аргиллитов и алевролитов с прослоями и линзами песчаников (рис. 9). Литологические особенности и распределение аммоноидей позволяют выделить в составе верхнеанизийских отложений две местные зоны: *Gymnoceras blakei* — нижняя и *Frechi-*

*tes humboldtensis* — верхняя. Полный разрез обеих зон описан в обнажениях по р. Курунг-Юрэх ниже устья руч. Чюючюю на 3 км.

Зона *Gymnoceras blakei*. В разрезе по р. Курунг-Юрэх граница зоны с подстилающими отложениями неотчетливая и проводится в подошве алевролитов с прослоями аргиллитов. Более четко она определяется по смене комплексов фауны и характеру захоронения раковин аммоноидей и двустворок. Полностью исчезают представители арктохунгаритов и других родов аммоноидей, характерных для нижнеанизийских отложений. Большим числом экземпляров представлены мегафиллитиды, встречающиеся в конкрециях и непосредственно в алевролитах. Раковины аммоноидей равномерно распределены в алевролитах и не образуют скоплений.

В разрезе по р. Курунг-Юрэх зона сложена темно-серыми мелкозернистыми алевролитами, исчезают столь характерные для подстилающих отложений полосчатые разности и появляются прослойки темно-серых комковатых аргиллитов. В алевролитах обильны марказитовые, мелкие карбонатно- и кремнисто-алевролитовые конкреции. К эллипсо- и шарообразным карбонатно-алевролитовым конкрециям в поперечнике до 40 см приурочены крупные раковины бейрихитид и птихитид. Вокруг всех раковин аммоноидей постоянно отмечается оболочка карбонатно-алевролитового состава толщиной до 1 см. В верхней части зоны появляются прослойки (1—3 м) крупнозернистых алевролитов и линзы мелкозернистых песчаников. Подобный же литологический состав отмечается в бассейнах рек Кюючююс, М. и Б. Кегюлюр. Северо-восточнее возрастает роль крупнозернистых алевролитов и мелкозернистых песчаников. В бассейне руч. Туогучан и на смежной территории на крупнозернистых алевролитах в кровле нижнеанизийских отложений залегают алевролиты и аргиллиты темно-серые с редкими линзами мелкозернистых песчаников. Выше они сменяются крупнозернистыми алевролитами и мелкозернистыми песчаниками с галькой темно-серых алевролитов.

Сходны изменения литологического состава зоны на юго-запад от р. Курунг-Юрэх. Уже в обнажениях верхней части зоны по руч. Точиум (приток р. Ойуун-Юрэгэ) появляются прослойки полосчатых и серых крупнозер-

нистых алевролитов. В последних отмечаются разнообразные косослоистые текстуры, знаки ряби течения, галька алевролитов и прослойки мелкозернистых песчаников. Разрезы зоны с такой же ролью крупнозернистых алевролитов и песчаников установлены в среднем течении р. Ойуун-Юрэгэ, бассейнах ручьев Суордах и Кыллаах. Южнее, в среднем течении р. Баки и в пределах Бытантай-Омолойского междуречья роль крупнозернистых алевролитов и мелкозернистых песчаников еще более повышается.

Остатки амmonoидей и двустворок в породах зоны *Gymnotoceras blakei* многочисленны и известны из многих участков Куларского района. Целесообразно привести суммированные комплексы по ряду участков: р. Курунг-Юрэх — *Longobardites taimyrensis* Kipar., *Gymnotoceras blakei* (Gabb.), *G. beckeri* Smith, *G. cf. wempelei* Smith, *Arctogymnites* ex gr. *sonini* Popow, *Ptychites* cf. *meeki* Smith, *Parapopanoceras paniculatum* Popow, *P. cf. gluschinskyi* Popow, *Amphipopanoceras dzeginense* Voin., *A. cf. jakuschevi* Popow, *A. cf. acutum* Popow, *Ussurites* sp., *Monophyllites* sp., *Bakewellia* aff. *arctica* (Kipar.), *Hoernesia* ex gr. *torta* Popow, *Daonella* sp., район руч. Туоручан — *Gymnotoceras blakei* (Gabb.), *Arctogymnites sonini* Popow, *Amphipopanoceras dzeginense* Voin., *Parapopanoceras* ex gr. *paniculatum* Popow, *Daonella* sp.; руч. Суордах — *Gymnotoceras blakei* (Gabb.), *G. cf. beckeri* Smith, *Amphipopanoceras dzeginense* Voin., *Trigonodus* sp., *Bakewellia* ex gr. *arctica* (Kipar.), *Hoernesia* ex gr. *torta* Popow, *Daonella* sp.; левобережье р. Баки — *Gymnotoceras* ex gr. *blakei* (Gabb.), *Arctogymnites* ex gr. *sonini* Popow, *Amphipopanoceras dzeginense* Voin., *Bakewellia* ex gr. *arctica* (Kipar.), *Hoernesia* ex gr. *torta* Popow, *Gresslya* sp., *Daonella* sp. Отметим, что во многих пунктах Куларского района в породах зоны обнаруживаются только многочисленные мегафиллитиды совместно с двустворками *Hoernesia* и *Daonella*.

Мощности зоны *Gymnotoceras blakei* верхнеанизийских отложений Кулара определяются в 220—250 м.

Зона *Frechites humboldtensis* завершает разрезы анизийского яруса Куларского района. Сложена она на большей части территории мелкозернистыми алевролитами с редкими прослоями крупнозернистых разностей

и мелкозернистых песчаников. В последних прослойки конгломератов, состоящих из гальки кварца, кремней и алевролитов. Появление гальки кварца и кремней на этом стратиграфическом уровне повышает достоверность положения границы анизийского и ладинского ярусов в средней части толбонской свиты Западного Верхоянья и песчаниковых толщ Баки-Нельгехинской литолого-фациальной области.

В разрезе по р. Курунг-Юрэх в нижней части преобладают темно-серые мелкозернистые алевролиты, в верхней появляются прослойки серых крупнозернистых алевролитов и мелкозернистых песчаников. Характерны прослойки темно-серых, почти черных алевролитов с крупной комковатой и шестоватой отдельностью. Конкреции крупные (до 50—60 см в поперечнике) эллипсообразные карбонатно-алевролитовые и образованы, как правило, вокруг раковин аммоидей. Реже встречаются мелкие плоские эллипсообразные кремнисто-алевролитовые конкреции. В бассейнах рек Ойуун-Юрэгэ, Кюючююс. Черча, М. и Б. Кегюлюр заметных изменений литологического состава зоны не отмечается. Только в бассейне р. Туогучан и севернее несколько выше в разрезах роль маломощных прослоев песчаников.

Существенные изменения состава зоны на левобережье р. Баки и Бытантай-Омолойском междуречье. Здесь появляется большое число прослоев серых средне- и крупнозернистых косослоистых алевролитов и буровато-серых мелкозернистых песчаников. В песчаниках наблюдаются прослойки конгломератов (10—20 см), состоящих из мелкой хорошо окатанной гальки кварца и алевролитов. Среди косослоистых текстур отмечаются однонаправленные серии с восточным падением слоев. Интересны прослойки алевролитов, переполненные иглами морской ежей. Такие своеобразные ракушники чаще обнаруживаются в ладинских отложениях Восточной Якутии.

Остатки аммоидей и двустворок в породах зоны *Frechites humboldtensis* менее обильны, чем в подстилающих отложениях. На ряде участков Куларского района обнаружены следующие: р. Курунг-Юрэх — *Frechites humboldtensis* (H. et Smith), *F. cf. occidentalis* Smith, *F. bisulcatus* Popow, *Arctogymnites* ex gr. *sonini* Popow, *Ptychites trochlaeformis* Mojs., *Neocladiscites* pa-

renicus Popow, Monophyllites cf. sphaerophyllus (Hauer), Daonella ex gr. dubia Gabb., D. aff. lindstroemi Mojs.; бассейн р. Ойуун-Юрэгэ — Frechites humboldtensis (H. et Smith), Gymnites sp., Ptychites trochlaeiformis Mojs., Neocladiscites parenicus Popow. Daonella sp.; левобережье р. Багы — Longobardites aff. taimyrensis Kipar., Frechites tuberculatus (Popow), F. ex gr. humboldtensis (H. et Smith), Gymnites sp., Arctogymnites ex gr. sonini Popow, Neocladiscites sp., Monophyllites sp., Hoernesia torta Popow, Daonella ex gr. dubia Gabb.; устье руч. Суордах — Frechites humboldtensis (H. et Smith), Gymnites sp., Arctogymnites sp., Ptychites sp., Hoernesia cf. torta Popow, Daonella aff. dubia Gabb.; район пос. Куйга — Frechites ex gr. humboldtensis (H. et Smith), F. aff. emmonsi Smith, Gymnites sp., Daonella sp. В базальных слоях зоны совместно с выше отмеченными формами обнаруживаются представители мегафиллитид — Amphiporanoceras dzeginense Voin. и A. acutum Popow.

Мощности зоны Frechites humboldtensis верхнеанизийских отложений Куларского района составляют 260—300 м, мощности верхнеанизийских отложений — 480—550 м.

Обломочные части верхнеанизийских песчаников и алевролитов состоят из зерен кварца, полевых шпатов, обломков магматических и осадочных пород, незначительного количества слюд и аксессуариев. Преобладают зерна кварца и обломки пород. Максимальные содержания зерен кварца (60%) приурочены к основанию и кровле верхнеанизийских отложений. Тяжелая фракция пород характеризуется турмалин-циркон-апатит-хлоритовой ассоциацией минералов. По сравнению с подстилающими отложениями увеличиваются содержания апатита и циркона. Максимальные содержания устойчивых к выветриванию минералов отмечаются в основании (30%) и кровле (50%) верхнеанизийских отложений.

При рассмотрении анизийских отложений автор сознательно ни разу не привел сведений об анизийских отложениях центральной (бассейн р. Адыча) и южной (бассейны рек Индигирка и Нера) частей Куларской литолого-фациальной области. В бассейне р. Адыча стратиграфия анизийских отложений изучена слабо.



Имеются лишь отрывочные сведения об их литологической и палеонтологической характеристиках, которые приведены в монографии В. Ф. Возина (1962). Стратиграфия анизийских отложений южной части области приведена в работе Ю. М. Бычкова (1967). Отметим, что в центральных и южных районах Куларской литолого-фациальной области анизийские отложения представлены мощной (1000—2000 м) толщей преимущественно глинистых пород. Значение крупнозернистых алевролитов и мелкозернистых песчаников в небольших пределах постоянно меняется по площади. Геологическое картирование последних лет показало, что в бассейнах рек Индигирка и Нера в анизийских отложениях много остатков аммоидей и двустворок и в их составе могут быть выделены все зоны, установленные в разрезах Куларского района.

### ЛАДИНСКИЙ ЯРУС

Отложения ладинского яруса Куларского района представлены мощной толщей алевролитов и аргиллитов с прослоями песчаников. В верхней части разрезов число прослоев песчаников увеличивается и появляются прослой конгломератов (рис. 10). Литологические особенности и распределение в разрезах аммоидей и двустворок позволяют выделить в составе яруса два подразделения, которые в этой части работы рассматриваются как нижне- и верхнеладинские отложения.

#### *Нижнеладинские отложения*

Нижнеладинские отложения в Куларском районе представлены преимущественно аргиллит-алевролитовыми толщами. Роль песчаников невелика, они приурочены к основанию и верхней части разрезов. Характерно появление большого числа прослоев алевролитов, переполненных иглами морских ежей (типа ракушников). Наиболее полные разрезы нижнеладинских отложений расположены в бассейнах рек Ойуун-Юрэгэ, Кюючююс, Баки и в береговых обрывах р. Яны.

По руч. Точиум (бассейн р. Ойуун-Юрэгэ) стратиграфически выше анизийских отложений залегают але-

ролиты темно-серые мелкозернистые с тонкими слойками серых среднезернистых разностей. Многочисленные мелкие конкреции марказита легко опознаются по пятнам гидроокислов железа и пустотам в алевролитах. Карбонатно-алевролитовые конкреции редки, но к ним приурочены все остатки цератитов. Мощность этой нижней пачки 150—200 м. Выше располагается толща аргиллитов и алевролитов зеленовато-серых. Как правило, это породы с комковатой отдельностью и многочисленными мелкими карбонатно-алевролитовыми конкрециями. Реже встречаются прослой с крупными эллипсо- и шарообразными карбонатно-алевролитовыми конкрециями. К последним приурочены раковины аммонойд и двустворок. Марказит часто наблюдается в породах в рассеянном состоянии. Мощности аргиллит-алевролитовой толщи 250—300 м. Завершается разрез нижнеладинских отложений руч. Точиум пачкой алевролитов темно- и зеленовато-серых мелкозернистых с прослоями серых средне- и крупнозернистых косослоистых разностей. Мощности пачки 80—100 м.

Подобная литологическая характеристика нижнеладинских отложений сохраняется на всем левобережье р. Ойуун-Юрэгэ и в бассейне р. Курунг-Юрэх. В бассейне р. Кюючююс наблюдается близкая последовательность напластования. В основании — пачка темно-серых, почти черных мелкозернистых алевролитов с отдельными прослойками черных аргиллитов, прослоями темно-серых косослоистых средне-, крупнозернистых алевролитов и мелкозернистых песчаников. Мощности прослоев песчаников не превышают 4 м. В песчаниках видны тонкие слойки алевролитов, переполненных перекристаллизованными остатками остракод и фораминифер. В других разрезах левобережья р. Яны (руч. Тиэрчэ, район пос. Куйга) прослой с микропалеонтологическими остатками постоянно обнаруживаются непосредственно стратиграфически выше анизийских отложений. Характерны, помимо конкреций марказита, карбонатно-алевролитовые конкреции с желваками марказита и кристаллами пирита в центральных их частях. Мощности нижней пачки по р. Кюючююс 200—220 м. Выше залегает толща зеленовато-серых аргиллитов и алевролитов в равных соотношениях. Наблюдаются редкие прослой полосчатых алевролитов (слойки разной окраски). Сре-

ди конкреций преобладают мелкие (1—2 см) карбонатно-алевролитовые эллипсоидальной и шарообразной формы. Мощности толщи аргиллитов и алевролитов около 250—300 м. Завершается разрез нижнеладинских отложений пачкой чередования мелко-, средне- и крупнозернистых алевролитов и мелкозернистых песчаников. Мощности пачки чередования 60—80 м.

Не претерпевает существенных изменений литологический состав нижнеладинских отложений и в других участках Куларского района. Везде (рис. 10) сохраняется их трехчленное строение. Наиболее легко опознается средняя аргиллит-алевролитовая толща с зеленоватыми тонами окраски всех пород. Не меняется ее состав и на правом берегу р. Омолой. На северо-востоке Яно-Омолейского междуречья лишь несколько увеличиваются мощности прослоев крупнозернистых алевролитов и мелкозернистых песчаников в верхней пачке нижнеладинских отложений.

В разрезах нижнеладинских отложений бассейнов рек Баки, Бынтай и Адыча выделяются две различных литологически части. В основании преобладают темно-серые мелкозернистые алевролиты с прослоями аргиллитов, серых средне- и крупнозернистых алевролитов. Единичны прослои мелкозернистых песчаников мощностью 0,2—2 м. Обычны мелкие марказитовые и карбонатно-алевролитовые конкреции. Завершается разрез нижнеладинских отложений пачкой песчаников серых мелкозернистых с прослоями алевролитов. Мощности алевролитовой и песчаниковой частей определяются в 300 и 50—100 м соответственно. В последние годы достоверные разрезы нижнеладинских отложений установлены в среднем течении р. Адыча. В нижнем течении р. Нельгехе (ниже устья руч. Эментек) они представлены толщей темно-серых мелкозернистых интенсивно полосчатых алевролитов с единичными прослоями крупнозернистых косослоистых разностей и мелкозернистых песчаников. Последние приурочены к верхней части разрезов. Заметно уменьшается количество марказитовых и карбонатно-алевролитовых конкреций. Представляют интерес крупные ходы илоядных шириной до 5—10 см и длиной (видимой) более 4 м на поверхностях наложения алевролитов.

Обломочные части нижнеладинских песчаников и

алевролитов состоят из зерен кварца, полевых шпатов и обломков пород. В составе тяжелой фракции резко увеличиваются содержания лейкоксен-ильменитовой группы (18%) и циркона (21%), высоки содержания апатита (10%) и хлорита. Из аутигенных в больших количествах отмечается лимонит (23%).

Распределение по разрезам нижнеладинских отложений Куларского района аммоноидей и двустворок позволяет выделить две местные зоны: *Longobardites oleshkoi* и *Arctoptychites kruzini*.

**Зона *Longobardites oleshkoi*.** Комплексы аммоноидей и двустворок зоны известны на левобережье р. Омолой (район устья руч. Кыллаах), левобережье р. Баки и других участках. По стратиграфическому положению зона соответствует отмеченной выше нижней пачке нижнеладинских отложений (при трехчленном строении разрезов) в бассейнах рек Кюючююс, Ойуун-Юрэгэ и др. В 1965 г. В. М. Олешко на левобережье р. Омолой стратиграфически выше анизийских отложений обнаружил в конкрециях *Longobardites oleshkoi* Arch. sp. nov., *L. omoloiensis* Arch. sp. nov., *L. aff. nevadanus* H. et Smith, *Arctogymnites spektori* Arch. sp. nov., *Monophyllites aff. wengensis* (Klipst.), *M. aff. sphaerophyllus* (Hauer), *Daonella densisulcata* Yabe et Schim., *D. cf. lindstroemi* Mojs., *Hoernesia aff. torta* Popow. В 1966 г. В. Б. Спектор на левобережье р. Баки (руч. Харьлай-Салаа) собрал *Longobardites oleshkoi* Arct. sp. nov., *L. ex gr. nevadanus* H. et Smith, *Arctogymnites spektori* Arch. sp. nov., *Monophyllites aff. sphaerophyllus* (Hauer), *Daonella lindstroemi* Mojs. На других участках встречены указанные выше два вида даонелл, редкие экземпляры лонгобардитов, арктогимнитов и *Monophyllites aff. wengensis* (Klipst). В 1969 г. В. С. Веклич на правобережье р. Бытантай собрал коллекцию нижнеладинских окаменелостей, которая включала *Longobardites oleshkoi* Arch. sp. nov., *L. ex gr. nevadanus* H. et Smith, *Arctogymnites sp.*, *Daonella aff. lindstroemi* Mojs. В других районах Куларской литолого-фациальной области в стратиграфическом интервале зоны чаще обнаруживаются только даонеллы.

**Зона *Arctoptychites kruzini*.** Остатки аммоноидей и двустворок зоны широко распространены в Куларской литолого-фациальной области. В конкрециях ар-

гиллит-алевролитовой толщи по руч. Точнум встречены хорошо сохранившиеся экземпляры *Arctoptychites kruzini* Bytsch., *Daonella subarctica* Popow, *D. prima* Kirar. Длина экземпляров даонелл первого вида 15—20 и более сантиметров, а высота раковин — 8—10 см. Можно предполагать и большие размеры раковин, так как у отдельных обломков ширина ребер первого порядка оказалась 1—1,5 см против 0,5—0,7 см таковой у сохранившихся экземпляров. Отметим, что, как правило, в породах зоны сохраняются обе створки даонелл. В других пунктах Куларского района собраны *Arctoptychites* ex gr. *kruzini* Bytsch., *Longobardites constantis* Arch. sp. nov., *Daonella subarctica* Popow, *D. ex gr. prima* Kirar., *D. cf. moussoni* (Merian), *D. densisulcata* Yabe et Schim. В большинстве местоположений (бассейны рек Ойуун-Юрэгэ, Кюючююс, Курунг-Юрэх и др.) зона опознается по арктоптихитам и крупным раковинам *Daonella subarctica*. Заслуживает внимания гигантизм раковин данного вида и характер их захоронения — обнаруживаются обе створки в раскрытом, но не разрозненном состоянии. Широкое распространение и четкая стратиграфическая позиция вида позволяют рассматривать его вторым видом-индексом зоны *Arctoptychites kruzini*.

В южной части рассматриваемой территории Куларской литолого-фациальной области из комплексов зоны исчезают аммоноидеи, но также широко распространены даонеллы и в первую очередь *Daonella subarctica*. В 1966—1967 гг. М. С. Аргунов в районе устья р. Адыча собрал многочисленные экземпляры *Daonella subarctica* Popow, *D. prima* Kirar., *D. cf. moussoni* (Merian), *D. cf. densisulcata* Yabe et Schim. Длина отдельных раковин даонелл превышает 15 см.

Мощности нижнеладинских отложений северной и центральной частей Куларской литолого-фациальной области определены в 500—600 м. Некоторое сокращение мощностей (до 400 м) отмечается в южном направлении.

### *Верхнеладинские отложения*

Верхнеладинские отложения в Куларском районе представлены разнообразными алевролитами с много-

численными прослоями песчаников в кровле. От нижнеладинских их отличает исчезновение аргиллитов, обилие косослоистых текстур и своеобразная крупная карандашевидная отдельность. В пределах юго-западного обрамления литолого-фациальной области верхнеладинские отложения близки по своей литологической характеристике ладинским отложениям Баки-Нельгехинской литолого-фациальной области. Это преимущественно песчаники с прослоями алевролитов и конгломератов. В кровле песчаников отмечены прослой ракушников, состоящих из обломков и целых раковин двустворок. В верхнеладинских отложениях всей Куларской литолого-фациальной области многочисленны иглы морских ежей. Иногда они настолько переполняют алевролиты, что последние представляют собой ракушники. Наиболее полные разрезы верхнеладинских отложений установлены в бассейнах рек Ойуун-Юрэгэ, Курунг-Юрэх, Кюючююс, Баки и береговых обрывах р. Яны.

В собственно Куларском районе в составе верхнеладинских отложений выделяются две литологические пачки: нижняя — алевролитовая и верхняя — песчаниково-алевролитовая.

Нижняя сложена разнообразными алевролитами с единичными прослоями песчаников. В качестве примера приведем разрез, составленный по обнажениям правого берега руч. Туона (приток р. Ойуун-Юрэгэ). Здесь обнажаются снизу вверх:

1. Чередование алевролитов и песчаников в кровле нижнеладинских отложений с *Arctoptychites* sp.;
2. Алевролиты серые и темно-серые с зеленоватым оттенком мелко- до крупнозернистых с многочисленными мелкими карбонатно-алевролитовыми конкрециями, с *Suordachites neraensis* (Popow), *S. omolojensis* Arch. sp. nov., *Longobardites* sp., *Nathorstites* (?) sp. — 100 м;
3. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с тонкими слойками серых среднезернистых разностей, с карбонатно-алевролитовыми конкрециями, в которых заключены *Suordachites* ex gr. *neraensis* (Popow), *Indigirites* ex gr. *argatassensis* Popow, *Longobardites* (?) sp., *Daonella* sp., *Cardinia* aff. *subtrigona* Kipar., *Gervillia* sp. — 12 м;
4. Алевролиты темно-серые средне-, крупнозерни-

- стые (последние с примесью песчаного материала) с многочисленными карбонатно-алевролитовыми конкрециями, в подошве с прослоем (10 см) мелкогалечного конгломерата, с остатками аммоноидей и двустворок *Nathorstites* (?) cf. *mojsvari* Boehm, *Paraindigirites* cf. *tenuis* (Stolley), *Daonella* sp., *Gervillia* sp., *Cardinia* sp., *Homomya* sp. — 110 м;
5. Алевролиты темно-серые разнотекстурные с примесью песчаного материала, с характерной шестоватой и карандашевидной отдельностью, редкими карбонатно-алевролитовыми конкрециями, с отпечатками даонелл — 61 м;
6. Алевролиты темно-серые косослоистые с редкими конкрециями марказита и карбонатно-алевролитового состава; в алевролитах линзы серых мелкозернистых песчаников мощностью до 0,5 и длиной до 2 м; в кровле прослой мелкогалечного конгломерата, сложенного галькой алевролитов; в алевролитах обнаружены раковины *Paraindigirites tenuis* (Stolley), конгломератах — *Daonella* sp. — 70 м;
7. Алевролиты темно-серые с прослоями (0,3—0,4 м) серых мелкозернистых песчаников — 96 м;
8. Алевролиты темно-серые однородные мелкозернистые с многочисленными карбонатно-алевролитовыми и марказитовыми конкрециями, в последних раковины *Nathorstites mcconnelli* (White.), *N. lenticularis* (White.), *Indigirites argatasensis* Popow, *Stolleites gibbosus* (Stolley), *Aristoptychites* sp., *Monophyllites* ex gr. *wengensis* (Klipst.), *Daonella* cf. *prima* Kipar., *Cardinia* cf. *subtrigona* Kipar., *Gervillia* sp., *Homomya* sp. — 32 м.

Мощность пачки в данном разрезе 480 м. В обнажениях по рекам Кюючююс и Курунг-Юрэх устанавливается близкий литологический состав этой части верхне-ладинских отложений. Преобладают темно-серые мелкозернистые алевролиты. Прослой серых и темно-серых средне- и крупнозернистых алевролитов обуславливают полосчатый облик пачки. В крупнозернистых разностях наблюдались единичные однонаправленные косые серии с азимутом падения слоев 30—40° и углами па-

дения 5—10°. Не испытывает заметных изменений литологический состав пачки и ниже по течению р. Яны.

На правобережье р. Омолой (устье руч. Суордах) пачка сложена алевролитами с прослоями аргиллитов. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с игольчатой отдельностью, с тонкими слоями средне- и крупнозернистых разностей. Аргиллиты темно-серые с игольчатой и карандашевидной отдельностью, с многочисленными марказитовыми и карбонатно-алевролитовыми конкрециями. Обычны прослойки мелкозернистых песчаников с прослойками и линзами мелкогалечных конгломератов. Мощности прослоев песчаников достигают 11 м. Примечательна насыщенность алевролитов остатками раковин аммоидей и иглами морских ежей.

Верхняя пачка верхнеладинских отложений Куларского района сложена разнообразными алевролитами с многочисленными прослоями песчаников и редкими — конгломератов. Целесообразно привести описание полного разреза пачки по руч. Туона. Здесь обнажаются снизу вверх:

1. Песчаники серые, светло-серые мелкозернистые горизонтальнослоистые; в кровле с прослоем мелкогалечных конгломератов (40 см), состоящих из гальки кварца, кремней и алевролитов; в цементе конгломератов иглы морских ежей, раковины двустворок *Cardinia* и *Homomya*  
— 15 м;
2. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с *Daonella* sp., *Cardinia* cf. *subtrigona* Kipar. и конхостраками  
— 42 м;
3. Песчаники серые, темно-серые мелкозернистые  
— 2 м;
4. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями крупнозернистых разностей  
— 50 м;
5. Песчаники светло-серые мелкозернистые с галькой аргиллитов  
— 4 м;
6. Мелкогалечные конгломераты, состоящие из хорошо окатанной гальки кварца и кремней  
— 0,2 м;
7. Алевролиты серые и темно-серые мелко- и крупнозернистые косослоистые с *Daonella* sp., *Cardinia* sp., *Gervillia bennetti* Boehm, *Homomya* sp.  
— 25 м;



8. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с Nat-horstites sp., Stolleites sp., Halobia sp. — 12 м;
9. Алевролиты темно-серые мелко- и крупнозернистые с обуглившимися растительными остатками по наслоению и редкими карбонатно-алевролитовыми конкрециями — 15 м;
10. Песчаники серые, зеленовато-серые мелкозернистые, в основании до крупнозернистых — 20 м;
11. Алевролиты темно-серые крупнозернистые с обуглившимся растительным детритом — 30 м;
12. Песчаники светло-серые мелкозернистые (косо-слоистые со знаками ряби, с прослоями разностей с карбонатным цементом — 1 м;
13. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями крупнозернистых разностей — 4 м;
14. Песчаники светло-серые, кварцевые — 10 м;
15. Алевролиты карнийского яруса с многочисленными остатками галобий.

Мощности пачки составляют 240 м, а суммарные мощности верхнеладинских отложений по руч. Туона — около 700 м. Подобная литологическая характеристика верхней части верхнеладинских отложений сохраняется на большей части левобережья р. Яны (севернее р. Ойуун-Юрэгэ). Незначительно меняются лишь соотношения между отдельными породами, число и мощности прослоев песчаников и конгломератов. Это можно наблюдать в обнажениях нижних течений рек Курунг-Юрэх, Кюючююс и Черча, ручьев Тиэрчэ и др.

Необычная литологическая характеристика верхней пачки верхнеладинских отложений установлена на лево- и правобережье р. Яны в районе пос. Куйга. Здесь ниже карнийских отложений наблюдается пачка «конгломератов» мощностью около 40 м. «Конгломераты» состоят из мелких и крупных (30—40 и более см в поперечнике) стяжений песчаников. Цементируются стяжения мелкозернистым алевритовым материалом. Преобладают стяжения изогнутые вплоть до штопорообразных. В некоторых из них фиксируются воднооползневые текстуры, что позволяет предполагать воднооползневую природу «конгломератов». Подтверждением этого служит и структурная приуроченность «конгломератов» к зоне Нижне-Янского глубинного разлома (от руч. Тиэрчэ через район пос. Куйга до широты пос. Казачье).

Для обломочной части песчаников и алевролитов верхнеладинских отложений показательное увеличение количества зерен кварца (до 60%). Тяжелая фракция характеризуется ильменит-лейкоксен-рутил-брукит-апатит-циркон-турмалиновой ассоциацией минералов. Содержания устойчивых к выветриванию минералов в верхней пачке достигают 70—90%. Примечательно совпадение для всей территории Восточной Якутии приуроченности максимальных концентраций устойчивых минералов к кровле среднетриасовых отложений.

Особенности распределения аммоноидей позволяют выделить в составе верхнеладинских отложений две местные зоны: нижнюю — *Suordachites neraensis* и верхнюю — *Stolleites gibbosus*.

**Зона *Suordachites neraensis*.** Остатки аммоноидей и двустворок зоны известны в бассейнах рек Ойуун-Юрэгэ, Кюючююс, Курунг-Юрэх, правобережье р. Омолой (руч. Суордах и др.), право- и левобережье р. Яны. В выше приведенном разрезе по руч. Туона зоне соответствуют слои 2—4. В 1964 г. В. М. Олешко в нижнем течении руч. Суордах обнаружил более богатый комплекс аммоноидей и двустворок: *Suordachites neraensis* (Popow), *S. krugi* (Popow), *Indigirites* cf. *argatassensis* Popow, *Nathorstites* (?) aff. *lindstroemi* Boehm, N. (?) cf. *mojsvari* Boehm, *Nitanoceras* sp., *Longobardites* sp., *Aristoptychites* sp., *Monophyllites* ex gr. *wengensis* (Klipst.), *Daonella* sp., *Gervillia* sp., *Cardinia* ex gr. *subtrigona* Kirar. В других местоположениях встречаются преимущественно единичные экземпляры вида- или рода — индекса зоны совместно с даонеллами, кардиниями и другими двустворками.

**Зона *Stolleites gibbosus*.** Наиболее полный комплекс зоны обнаружен в слоях 5—8 разреза нижней пачки верхнеладинских отложений по руч. Туона. В состав зоны включена в полном объеме и верхняя пачка с редкими находками ладинских аммоноидей. В последние годы установлено широкое распространение характерных аммоноидей зоны. В устьевых частях левых притоков р. Ойуун-Юрэгэ в конкрециях и алевролитах собраны *Nathorstites lenticularis* (White.), *N. mcconnelli* (White.), *N. sublenticularis* Popow, *Paraindigirites tenuis* (Stolley), *Aristoptychites* sp., *Cardinia* ex gr. *subtrigona* Kirar., *Gervillia* sp. Экземпляры *Nathorstites lenticularis*

(White.), *Stolleites gibbosus* (Stolley) встречены в бассейнах рек Курунг-Юрэх, Кюючююс и др. В 1962 г. Л. П. Персиков при характеристике верхнеладинских отложений по р. Яне в районе поста «300» упоминает *Nathorstites mcconnelli* (White.), *N. cf. lenticularis* (White.), *Daonella ex gr. moussoni* (Merian), *Cardinia aff. ovula* Kittl, *Pleurophorus cf. praelongus* Boehm, *Gervillia bennetti* Boehm. Важно, что в комплексах двустворок зоны очень редки находки даонелл, преобладают же кардинии и гервиллии.

В породах верхней части зоны *Stolleites gibbosus* обнаружены двустворки и редкие экземпляры аммоноидей. Список окаменелостей этой части по руч. Туона приведен выше. По р. Кюючююс (4 км от устья) собраны *Cardinia sp.*, *Gervillia bennetti* Boehm, *Sisenna cf. conwentzi* Boehm, *Modiola cf. paronae* Bittn. Представляют интерес сборы по руч. Точиум — много раковин *Halobia sp.* и *Cardinia cf. subtrigona* Kipar. совместно с *Nathorstites ex gr. mcconnelli* (White.) и *Stolleites cf. gibbosus* (Stolley). В других разрезах в бассейнах рек Кюючююс и Курунг-Юрэх известны *Daonella sp.*, *Cardinia cf. subtrigona* Kipar., *Gervillia sp.*, *Homomya sp.*, *Posidonia cf. tella* Gabb., *Oxytoma zitteli* (Tell.), «*Tosapecten sp.*», *Janopecten petrovi* Arch. et Tr. Приведенный комплекс по некоторым особенностям может рассматриваться как переходный от среднетриасовых к позднетриасовым (*Halobia*, *Oxytoma*, «*Tosapecten*»). Находки аммоноидей указывают на позднеладынский возраст.

Мощности верхнеладинских отложений Куларского района определяются в 700—750 м, а мощности всего ладинского яруса — в 1200—1350 м. На левобережье р. Баки мощности яруса, вероятно, сокращаются до 1100—1150 м.

К югу от Куларского района резко изменяется литологический состав верхнеладинских отложений. Уже в 20—25 км южнее приведенного разреза по руч. Туона стратиграфически ниже карнийских отложений отмечается существенно песчаниковая толща. По руч. Сыстардаах (левый приток р. Яны) в разрезе этой толщи выделяются три части. В нижней чередуются алевролиты и песчаники в равных соотношениях. Песчаники зеленовато-серые и голубовато-серые мелкозернистые с

конкрециями марказита и крупными карбонатно-песчаниковыми стяжениями, своеобразной шарообразной отдельностью и крупными косослоистыми текстурами. Отмечаются однонаправленные серии с падением слоев на юг. Среди алевролитов различаются темно-серые комковатые мелкозернистые и серые средне- и крупнозернистые косослоистые разности. В средней части преобладают серые мелкозернистые косослоистые песчаники, в основании их прослоев галька и включения типа окатышей (Коссовская и др., 1960). В песчаниках отмечаются прослойки средне- и крупнозернистых алевролитов. Верхняя часть толщи напоминает нижнюю — вновь возрастает роль алевролитов. Общий характер строения этой части виден в высоких обнажениях района резкого коленообразного изгиба руч. Сыстардаах. Здесь тонко переслаивающиеся разнообразие алевролиты и мелкозернистые песчаники чередуются с однородными прослоями песчаников. Мощности верхнеладинской толщи песчаников по руч. Сыстардаах, вероятно, не превышают 800 м. Остатки двустворок представлены *Anodontophora* sp., *Daonella* sp., *Cardinia* sp. В нижней и средней частях в отдельных прослоях алевролитов обильны иглы морских ежей (вплоть до ракушников).

Южнее устья р. Баки в разрезах верхнеладинских отложений вновь преобладают алевролиты. Подобные разрезы прослежены по лево- и правобережью р. Яны вплоть до устья р. Адыча. К сожалению, приуроченность разрезов к долине р. Яны с мощным чехлом кайнозоя и, как следствие, их слабая обнаженность определяют схематичность всех стратиграфических построений. В небольших обнажениях у пос. Янский можно наблюдать интенсивно полосчатые алевролиты с прослоями темно-серых мелкозернистых комковатых разностей с карбонатно-алевролитовыми и марказитовыми конкрециями. В конкрециях заключены раковины *Nathorstites* cf. *mcconnelli* (White.), *Indigirites* sp., *Stolleites* cf. *gibbosus* (Stolley), *Aristoptychites* sp., *Monophyllites* aff. *wengensis* (Klipst.), *Daonella* ex gr. *prima* Kipar. В подобных же породах в обрывах левого берега р. Юнкюр А. С. Титков собрал *Nathorstites lenticularis* (White.), *Trigonodus* sp., *Gervillia* sp. Близкие по литологической и палеонтологической характеристике верхнеладинские отложения установлены в последние годы на левобе-

режье р. Яны (район устья р. Тыках) и Яно-Адычанском междуречье.

В среднем и верхнем течении р. Тыках вновь отмечается возрастание роли песчаников. Здесь в 1965 г. В. А. Камалетдинов стратиграфически ниже карнийских отложений наблюдал чередование песчаников и алевролитов. Песчаники серые, светло-серые, зеленовато-серые мелкозернистые (в основании прослоев до среднезернистых) косослоистые. В среднезернистых разностях содержатся галька кварца и алевролитов, линзы и прослои конгломератов. Алевролиты преимущественно серые средне- и крупнозернистые. Встречены раковины даонелл, кардиний, в отдельных прослоях много игл морских ежей. Разрезы верхнеладинских отложений с такой же ролью песчаников установлены и на правом берегу р. Яны (руч. Ньюмная и др.).

В центральной части Куларской литолого-фациальной области (р. Адыча) верхнеладинские отложения слагают сводовые части крупных антиклиналей. В бассейне р. Нельгехе (устье р. Эментек) в их составе выделяются три различных литологически части. В нижней преобладают серые мелкозернистые косослоистые песчаники с редкими конкрециями марказита. Много прослоев разнообразных алевролитов с примесью песчаного материала. Мощности этой части разрезов не превышают 300—350 м. Средняя часть характеризуется серыми мелкозернистыми косослоистыми песчаниками с редкими прослоями мелко-, средне- и крупнозернистых алевролитов и линзами конгломератов, состоящих из гальки кварца и алевролитов. Обычны конкреции марказита, знаки волновой ряби и ряби течения, обуглившиеся растительные остатки. Простиранья ряби в замеренных случаях оказались меридиональными. Легко обнаруживается при осмотре обнажений линзовидное строение прослоев всех пород средней части. Прослои быстро выклиниваются по простиранью или срезаются внутриформационными эрозионными несогласиями с глубиной врезов 0,5—0,9 м. Хорошо видны в обнажениях и крупные однонаправленные косые серии с восточным и северо-восточным падением слоев под углами до 10°. В одном из прослоев песчаников обнаружен обломок минерализованной кости крупного позвоночного длиной 27 см. Мощности средней части 400—450 м. В верх-

ней части вновь возрастает роль алевролитов, увеличивается число марказитовых и карбонатно-алевролитовых конкреций, обнаруживаются обломки раковин двустворок. Мощности верхней части разрезов 220—230 м, а суммарные мощности верхнеладинских отложений района устья р. Эментек 900—950 м.

Ниже по течению р. Нельгехе в разрезах верхнеладинских отложений последовательно возрастает роль алевролитов. В нижних течениях рек Нельгехе и Дербекке уже преобладают мелко- и крупнозернистые алевролиты с прослоями серых мелкозернистых песчаников. В конкрециях и непосредственно алевролитах наблюдаются остатки раковин цератитов и двустворок. В 1964 г. В. А. Вишневский здесь собрал *Nathorstites mscoppelli* (White.), *Halobia* sp., *Tosarepten* sp. И для этого района показательно обилие в алевролитах игл морских ежей. Мощности верхнеладинских отложений нижних течений рек Нельгехе и Дербекке достигают 750—800 м.

Южнее по простиранию Куларской литолого-фациальной области разрезы верхнеладинских отложений напоминают разрезы среднего течения р. Нельгехе (район устья р. Эментек). Вновь преобладают разнообразные песчаники. Мощности этих песчаниковых толщ, прослеженных на юге вплоть до бассейна р. Куйдусун, определяются в 600—800 м.

## ВЕРХНИЙ ТРИАС

Верхнетриасовые отложения Восточной Якутии известны с конца прошлого столетия, когда А. Л. Чекановский доставил, а позднее Ф. Теллер описал коллекцию норийских двустворок из окрестностей г. Верхоянска. В последующем было установлено распространение верхнетриасовых отложений на всей рассматриваемой территории. Обилие остатков двустворок, легко обнаруживаемых даже при мелкомасштабном геологическом картировании, предопределило повышенный интерес к ним многих исследователей. В истории геологического картирования триасового поля Восточной Якутии практически неизвестно случая, чтобы в процессе полевых работ не была собрана коллекция поздне триасовых двустворок. Вследствие этого вплоть до начала пятидесятых

годов все триасовые отложения часто отождествлялись с верхнетриасовыми. Не случайно и появление в первую очередь детальных стратиграфических схем верхнего триаса (Магаданское и Якутское межведомственные стратиграфические совещания, 1957, 1961 гг.).

Литологическая характеристика верхнетриасовых отложений наиболее пестрая. Только в разрезах верхнетриасовых отложений можно наблюдать чередование существенно аргиллит-алевролитовых и песчаниково-конгломератовых пачек, можно описать близко расположенные разрезы с разной литологической характеристикой. И на фоне резких, иногда неожиданных для исследователя, изменений литологического состава отмечаются выдержанность по простиранию и вкрест простирания складчатых структур Верхоянья многих стратиграфических горизонтов. В частности, сохраняются на одном стратиграфическом уровне прослой и линзы известняков-ракушников, которые будут рассмотрены ниже.

### ЗАПАДНО-ВЕРХОЯНСКАЯ ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ

Верхнетриасовые отложения области представлены толщей песчаников (рис. 11). Многочисленны прослой и линзы конгломератов. Количество прослоев алевролитов значительно только в верхней (норийской) части разрезов. Литологическая, палеонтологическая, палеофитологическая характеристики и полнота разрезов верхнего триаса различны на западном и восточном склонах Западного Верхоянья. На западном склоне преобладают породы континентального происхождения, на восточном — морского. Но многие черты отложений и последовательность напластования сохраняются на всей площади литолого-фациальной области.

#### Западный склон Западного Верхоянья

##### Хедалическая свита

Верхнетриасовые отложения западного склона выделены в объеме хедалической свиты (Клышко и др., 1963). Отличия свиты от подстилающих пород заклю-

чаются в более светлых тонах окраски всех пород, преобладании в обломочной части пород зерен кварца (до 90%), появлении многочисленных прослоев кварцитов, конгломератов и гравелитов. Литологические особенности позволяют выделить в составе свиты три пачки.

Пачка «а», залегающая в основании свиты, сложена преимущественно алевролитами с прослоями аргиллитов и песчаников. В подошве пачки отмечаются прослои конгломератов, состоящих из мелкой хорошо окатанной гальки кварца, кремней, кварцитов, магматических и метаморфических пород, известняков, песчаников и алевролитов. К основанию приурочены и прослои аргиллитов со скорлуповатой отдельностью и линзами темно-серого сидерита.

Песчаники серые, зеленовато-серые мелкозернистые с примесью алевритового материала, редкими марказитовыми конкрециями. В основании их прослоев наблюдаются светло-серые существенно кварцевые разности с рассеянной галькой кварца и алевролитов. Среди алевролитов преобладают темно-серые мелкозернистые с прослоями серых и зеленовато-серых крупнозернистых разностей. Характерны многочисленные обуглившиеся растительные остатки, скорлуповатая (конкрецieveвидная) отдельность.

Изменчивость состава пачки выражается в уменьшении роли песчаников с запада на восток. В бассейнах рек Сыгынкан, Муосучан песчаники иногда слагают 50% разрезов пачки. В верхних течениях рек Мунньи, Тагынджа и Нуора преобладают алевролиты и аргиллиты.

Обломочные части песчаников и алевролитов состоят из зерен кварца, полевых шпатов и обломков пород. Среднее значение коэффициента мономинеральности 1,72 показывает резкое увеличение содержаний зерен кварца. В тяжелой фракции содержатся ильменит, лейкоксен, апатит, циркон, турмалин и разрушенная слюда. Коэффициент устойчивости 0,32. Максимальные значения коэффициентов отмечаются в основании пачки. Цементируются обломочные зерна пленками регенерационного кварца.

Принадлежность пачки «а» нижней части карнийского яруса определяется только по результатам сопоставления с разрезами карнийского яруса восточного склона (рис. 11).



П а ч к а «б» сложена преимущественно песчаниками с прослоями алевролитов и конгломератов. Для нее характерны однородность строения, близость состава песчаников и незначительные изменения коэффициентов мономинеральности и устойчивости пород по всему разрезу. Последнее необычно для любой части разрезов триасовых отложений Западного Верхоянья.

Прослойки конгломератов мощностью всего 3—5 см отмечаются по всему разрезу пачки. В основании мощных (1 м) конгломератовых прослоев наблюдаются ясно выраженные эрозионные врезы. В обнажении по руч. Рогонджа можно видеть сложное расположение прослоев и линз конгломератов с эрозионными врезами. Форма линз и их расположение напоминают таковые линз конгломератов в современных аллювиальных отложениях.

Песчаники пачки серые, светло-серые мелкозернистые с прослоями средне- и крупнозернистых разностей. По всему разрезу отмечаются прослойки темно-серых неотсортированных песчаников с примесью гравийного материала и обуглившимися растительными остатками. Нижние поверхности прослоев песчаников ровные, реже с эрозионными врезами глубиной до 0,8 м. Мощности прослоев песчаников колеблются от 2 до 90 м. Алевролиты темно-серые мелко-, средне- и крупнозернистые, на выветрелых поверхностях покрытые пленками гидроокислов железа. Мощности прослоев алевролитов не превышают 0,5—1 м.

В породах пачки преобладают горизонтальный, диагональный и мульдообразный типы слоистости. Поверхности наслоения подчеркиваются скоплениями углефицированного растительного материала, тонкими примазками глинистых углей. В диагональном типе однонаправленных серий падения слоев восточные и северо-восточные.

Изменения состава пачки выражаются в уменьшении величины обломочного материала всех пород с запада на восток. В бассейнах рек Сыгынкан, Буруолаах конгломераты играют существенную роль в составе пачки. В верхних течениях рек Нуора и Тагынджа число прослоев конгломератов сокращается.

В обломочной части пород пачки преобладают зерна кварца (до 50—60%); полевые шпаты и обломки пород

разложены с новообразованиями серицита, хлорита и гидрослюд. Показательны высокие (25%) содержания углисто-глинистого материала и карбоната. В тяжелой фракции в больших количествах определяются ильменит, лейкоксен, апатит, циркон, турмалин, хлорит и разрушенная слюда. Среднее значение коэффициентов мономинеральности и устойчивости соответственно 1,18 и 0,61.

В породах пачки встречены только остатки стеблей и листьев хвощевых. В 1958 г. К. Ф. Клычко сообщил о находке в бассейне р. Тагынджа *Bernoullia aff. aktuiben-sis* Brick. Принадлежность пачки «б» карнийскому ярусу определяется на основании сопоставления разрезов верхнего триаса западного и восточного склонов (рис. 11). Мощности пачки увеличиваются с запада на восток от 160 до 210 м (верхнее течение р. Нуора).

П а ч к а «в» завершает разрезы триасовых отложений западного склона. Многим геологам она известна как горизонт «белых кварцевых песчаников». В наиболее полных разрезах в бассейне р. Нуора в составе пачки выделяются литологически различные части. В нижней преобладают алевролиты и аргиллиты. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с комковатой и скорлуповатой отдельностью, отмечаются прослои серых крупнозернистых и черных (с примесью углистого материала и многочисленными растительными остатками) разностей. По руч. Бырахганджа в алевролитах наблюдались остатки корневой системы. При этом различаются все основные горизонты современного почвенного разреза: гумусовый (полностью разрушенные алевролиты с углефицированным материалом), иллювиальный (сохранились слоистые текстуры пород) и элювиальный (сильно обесцвеченные алевролиты на глубине 20—25 см). В отдельных прослоях алевролитов многочисленны сидеритовые конкреции типа септарий. Наблюдались переходы однородных алевролитов в разности с сидеритовыми конкрециями и последних в неотсортированные песчаники с растительными остатками. В алевролитах отмечаются эрозионные врезы глубиной до 2—5 м, выполненные песчано-гравийно-галечным или алевролитовым материалом (русловые фации палеорек). Среди аргиллитов преобладают разности со скорлуповатой отдельностью, конкрециями сидерита с остатками хвощевых.

Средняя часть пачки сложена преимущественно разпозернистыми песчаниками. Они представлены серыми, светло-серыми (почти белыми) разностями с примесью рассеянного галечного и гравийного материала, обуглившимися и минерализованными растительными остатками. Обычны прослои кварцитов с регенерационным цементом. Редки прослои песчаников с маломощными слоями алевролитов и конкрециями сидерита. Конкреции причудливой формы и с трещинами типа трещин усыхания на выпуклостях. Поверхности подобных конкреций покрыты тонкими пленками гидрогематита.

В верхней части пачки «в» песчаники чередуются с алевролитами. От подстилающих пород они отличаются зеленовато-серой окраской и исчезновением конкреций сидерита. Алевролиты преимущественно темно-серые мелкозернистые с прослоями зеленовато-серых косослоистых разностей и темно-серых аргиллитов со скорлуповатой отдельностью.

Наличие в основании юрских отложений стратиграфического несогласия определяет неполноту разрезов пачки «в» хедаличенской свиты на большей части территории западного склона. От р. Нуора в западном направлении последовательно выпадают из разрезов верхние части пачки «в». В средних течениях рек Тагынджа и Мунньи юрские отложения залегают на песчаниках средней части пачки «в», а в бассейнах рек Сыгынкан, Муосучан — уже на песчаниках верхней части пачки «б» хедаличенской свиты.

Обломочная часть пород пачки «в» характеризуется резким преобладанием зерен кварца (90%) над зернами полевых шпатов и обломками пород. В отдельных прослоях коэффициент мономинеральности увеличивается до 48,5, а его среднее значение 9. Показательно преобладание в породах кварцевого регенерационного цемента; участками развит базальный сидеритовый цемент. В тяжелой фракции увеличивается содержание устойчивых минералов — лейкоксена, ильменита, рутила, циркона и турмалина; среднее значение коэффициента устойчивости 0,8. Интерес представляют высокие (до 60%) концентрации барита в тяжелой фракции пород средней части пачки «в».

Остатки пресноводных двустворок в породах пачки «в» плохой сохранности. Из флоры автор в нижней час-

ти обнаружил *Neocalamites* sp., *Equisetites* sp., *Dictyophyllum* aff. *mongugaica* Srebr., *Sphenopteris* sp., *Cladophlebis* sp., *Thinfieldia* sp., *Podozamites gramineus* Hr., *P. cf. schenki* Hr., *Desmiophyllum* sp.

Мощности пачки «в» в бассейне р. Нуора достигают 130—170 м. Мощности хедаличенской свиты западного склона увеличиваются с запада на восток от 180 (р. Сыгынкан) до 300—400 м (р. Нуора). Уменьшение мощностей свиты на западе обусловлено, главным образом, выпадением из разрезов верхней пачки.

### Восточный склон Западного Верхоянья

Верхнетриасовые отложения восточного склона представлены песчаниками, алевролитами, аргиллитами и конгломератами и по своей литологической характеристике близки верхнетриасовым отложениям западного склона. Отличия заключаются в большей полноте разрезов, повышении роли алевролитов и аргиллитов и уменьшении числа прослоев конгломератов. Остатки раковин двустворок и аммоноидей позволяют выделить в верхнем триасе карнийский, нерасчлененные норийский и рэтский ярусы (рис. 11). Первую ярусную схему расчленения верхнетриасовых отложений этого района предложил В. Ф. Возин (1962). В настоящей работе изменено положение карнийско-норийской границы на основании переоценки стратиграфического положения монотисовых слоев на всей территории Северо-Востока СССР и детализировано строение отдельных подразделений.

### КАРНИЙСКИЙ ЯРУС

Карнийские отложения восточного склона представлены преимущественно песчаниками с прослоями алевролитов и конгломератов. По литологическим особенностям в их составе выделяются две пачки (рис. 11).

Пачка «а» сложена алевролитами и аргиллитами с прослоями песчаников и сопоставляется с пачкой «а» хедаличенской свиты западного склона. В нижнем течении р. Эчий и среднем течении р. Дулгалах (район

пос. Алысардах) преобладают темно-серые однородные алевролиты и аргиллиты с плитчатой и скорлуповатой отдельностью, шарообразными карбонатно-алевролитовыми конкрециями. Единичны прослои темно-серых мелкозернистых песчаников и «пакеты» тонко чередующихся песчаников, алевролитов и аргиллитов. К югу и западу от нижнего течения р. Эчий роль песчаников в разрезах пачки возрастает.

В пачке «а» обнаружены единичные экземпляры аммоноидей и двустворок. В 1964 г. В. П. Семенов в обнажениях верхней части пачки по руч. Эселеех-Эргелеех собрал *Sirenites senticosus* (Dittm.), *Halobia austriaca* Mojs., *H. cf. amoena* Mojs., *H. zitteli* Lindstr., *Cardinia ovula* Kittl, *Tosarepten suzukii* (Kob.). В 1966 г. В. С. Веклич в такой же стратиграфической позиции обнаружил по руч. Экючю *Cardinia cf. ovula* Kittl, *Tosarepten cf. suzukii* (Kob.), *T. cf. derbekensis* (Kipar.), *T. cf. subhiemalis* (Kipar.). В других местоположениях обнаружены экземпляры двустворок *Cardinia*, *Halobia*, *Tosarepten*. Комплекс аммоноидей и двустворок позволяет сопоставить пачку «а» с нижней половиной карнийского яруса бассейна р. Яны (Архипов, 1970). Мощности пачки «а» увеличиваются от 30—40 (р. Аркачан) до 70—100 м (среднее течение р. Дулгалах). Максимальную мощность (150 м) В. С. Веклич определил в районе пос. Алысардах.

Пачка «б» завершает разрез карнийского яруса восточного склона Западного Верхоянья. По литологическому составу и стратиграфическому положению она сопоставляется с пачкой «б» хедаличенской свиты западного склона. Преобладают песчаники серые, светло-серые, в отдельных прослоях зеленовато-серые мелко- и среднезернистые косослонстые. В. Ф. Возин (1962) отметил преобладание однонаправленных серий с восточным или близким восточному падением слоев. Обычны прослои конгломератов, состоящих из хорошо окатанной гальки. Прослои алевролитов немногочисленны, они представлены серыми косослоистыми крупнозернистыми разностями.

Изменения состава пачки выражаются в небольшом возрастании роли алевролитов с запада на восток. Более резкие изменения зафиксированы только на правобережье р. Дулгалах (ниже пос. Алысардах). Здесь в

разрезах пачки появляются прослой темно-серых мелкозернистых алевролитов мощностью 10—15 и более метров.

Обломочная часть песчаников пачки состоит из компонентов, устойчивых к выветриванию. Коэффициент мономинеральности 4 и выше (Возин, 1962). Комплекс минералов тяжелой фракции характеризуется преобладанием титанистых минералов, циркона, турмалина, апатита и хлорита.

В породах пачки «б» обнаружены только двустворки неудовлетворительной сохранности; из растительных остатков — стебли хвощевых. Принадлежность описываемой пачки карнийскому ярусу определяется ее стратиграфическим положением ниже отапириевых слоев норийского яруса (Архипов, 1970). Мощности пачки «б» карнийского яруса восточного склона в большинстве разрезов 250—260 м. На правобережье р. Дулгалах В. С. Веклич указывает на увеличение мощностей до 300—350 м. Таким образом, мощности карнийского яруса восточного склона не превышают 300—360 м, лишь на правобережье р. Дулгалах они увеличиваются до 400—450 м.

## НОРИЙСКИЙ И РЭТСКИЙ ЯРУСЫ

Отложения норийского и рэтского ярусов восточного склона Западного Верхоянья представлены песчаниками, алевролитами, аргиллитами и конгломератами. Появляются прослой с многочисленными остатками двустворок, прослой и линзы известняков-ракушников. Распределение двустворок по разрезам позволяет выделить в составе норийско-рэтских отложений восточного склона все зоны, известные в бассейне р. Яны (Архипов, 1970). В практике геологического картирования используется расчленение норийско-рэтских отложений на четыре литологических пачки (рис. 11).

П а ч к а «а» сложена в нижней части алевролитами, сменяющимися вверх по разрезам песчаниками. Наиболее отчетливо пачка выделяется в разрезах, приуроченных к долине р. Дулгалах. По руч. Холболох (правобережье р. Дулгалах) в нижней части пачки преобладают темно-серые мелкозернистые алевролиты с про-

слоями зеленовато-серых разностей и темно-серых, почти черных аргиллитов. Песчаники темно-серые с зеленоватым оттенком мелкозернистые с обуглившимися растительными остатками, подчеркивающими косослоистые текстуры. Мощность алевролитовой части составляет 75 м. Завершается разрез пачки зеленовато-серыми мелкозернистыми песчаниками. В песчаниках значительна примесь алевролитового материала. Прослой алевролитов имеют подчиненное значение и сложены зеленовато-серыми косослоистыми средне- и крупнозернистыми разностями. Мощность песчаниковой части по руч. Холболох определена в 40 м, а всей пачки — в 115 м.

Подобны литологическая характеристика и строение пачки «а» в нижнем течении р. Эчий и на большей части правобережья р. Дулгалах. Существенные изменения наблюдаются к западу от долины р. Дулгалах. В наиболее западных разрезах (левобережье р. Биллээх, верхние течения рек Аркачан, Эчий) преобладают зеленовато-серые мелкозернистые песчаники с прослоями средне- и крупнозернистых разностей. Алевролиты отмечены только в нижней части пачки, где они чередуются с песчаниками в равных соотношениях.

Находки двустворок в породах пачки «а» немногочисленны. А. П. Зедгендзе в 1968 г. в нижней части пачки по руч. Холболох собрал *Oxytoma* sp., *Ochotomia* sp. В этом же году С. А. Иванов в подобной стратиграфической позиции обнаружил экземпляры *Otapiria ussuriensis* (Vor.). В нижнем течении руч. Хоспохтох (приток р. Сартанг) В. С. Прокопьев в 1969 г. встретил остатки двустворок на следующих уровнях разреза пачки (в м от основания):

- 5— *Halobia* cf. *aotii* Kob. et Ich., *Tosapecten* sp., *Myophoria* sp., *Ochotomya* sp.;
- 25— *Halobia* sp., *Oxytoma* sp., *Tosapecten* cf. *hiemalis* (Tell.);
- 64— *Halobia* sp., *Oxytoma* sp., *Otapiria ussuriensis* (Vor.).

В. Ф. Возин (1962) указывает на происхождение из этой части разреза *Halobia kolymensis* Kipar., *H. austriaca* Mojs., *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Tosapecten* cf. *subhiemalis* (Kipar.), *T.* aff. *suzukii* (Kob.), *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *Gryphaea* sp., *Paleopharus* ex gr. *burijii* Kipar. Из песчаниковой части пачки «а» происходят

монотиды, наиболее близкие *M. daonellaeformis* Kirg. Приведенный комплекс двустворок позволяет сопоставить пачку с двумя нижними зонами норийско-рэтских отложений бассейна р. Яны (Архипов, 1970).

Мощности пачки «а» норийско-рэтских отложений восточного склона последовательно возрастают от 30—40 на западе (левобережье р. Биллээх) до 70—115 м на востоке (долина р. Дулгалах и руч. Хоспохтох).

П а ч к а «б» норийско-рэтских отложений восточного склона ранее большинством исследователей включалась в состав карнийского яруса. Существенно аргиллит-алевролитовый состав, пестроцветность пород, крупные шарообразные конкреции и обилие остатков двустворок завоевали пачке заслуженную репутацию маркирующей в разрезах верхнетриасовых отложений восточного склона Западного Верхоянья. Разрезы пачки известны в бассейнах рек Аркачан, Эчий, Биллээх, Отто-Салаа, Дулгалах и других участках восточного склона.

На левобережье р. Дулгалах в разрезах пачки «б» выделяются две части. В нижней преобладают темно-серые алевролиты и пестроцветные аргиллиты с крупными шарообразными карбонатно-алевролитовыми конкрециями. Последние имеют во внешней оболочке трещины, выполненные кальцитом. Обычна скорлуповатая (конкрециевидная) отдельность алевролитов и аргиллитов. Прослой зеленовато-серых мелкозернистых песчаников маломощны и только отдельные достигают мощности в 10 м. В верхней части алевролиты не имеют ярко выраженной пестроцветной окраски выветрелых поверхностей и в них исчезают крупные шарообразные конкреции. Характерно появление прослоев ракушников, состоящих из раздробленных и целых раковин двустворок.

На Дулгалах-Сартангском междуречье основные изменения литологического состава пачки выражаются в исчезновении пестроцветных алевролитов и аргиллитов и меньшем числе шарообразных конкреций.

Остатки двустворок равномерно распределены по разрезам пачки «б». По руч. Холболох они обнаружены на следующих уровнях от основания пачки (в м):

40—*Monotis* ex gr. *scutiformis* Tell.;

50—*Monotis* ex gr. *scutiformis* Tell.;

59—*Monotis jakutica* Tell., *M. ochotica* Keys.,

*Oxytoma mojsisovicsi* Tell.;



61— *Monotis ochotica* Keys., *M. aff. ochotica* Keys.;

69— *Oxytoma mojsisovicsi* Tell.

101— *Monotis ex gr. ochotica* Keys.

По руч. Хоспохтох двустворки встречены также часто по разрезу пачки (в м от основания):

0— *Monotis typica* Kipar.;

47— *Monotis typica* Kipar.;

53— *Monotis cf. jakutica* Tell., *M. cf. eurhachis* Tell.,  
*M. ex gr. ochotica* Keys.;

80— *Monotis jakutica* Tell., *M. pachypleura* Tell.,  
*M. ex gr. ochotica* Keys.;

89— *Monotis cf. jakutica* Tell., *M. pachypleura*  
Tell., *M. ex gr. ochotica* Keys., *Oxytoma mojsisovicsi* Tell.;

106— *Monotis eurhachis* Tell., *M. aff. densistriata*  
Tell., *M. ex gr. ochotica* Keys., *Tosapecten hiemalis* (Tell.).

В приведенных и других разрезах пачки «б» выделяются два комплекса двустворок: нижний с *Monotis typica* и верхний с *Monotis jakutica*. В нижнем помимо индекса известны *Monotis cf. kolymica* Kipar., *M. ex gr. scutiformis* Tell., *Oxytoma cf. chekanowskii* Tell., *O. mojsisovicsi* Tell., *O. cf. kiparisovae* Tozer, *Halobia sp.*, *Tosapecten subhiemalis* (Kipar.), *T. cf. suzukii* (Kob.), *Entolium sp.* Такие комплексы локализуются в нижних 40—50 метрах разрезов пачки. Верхний комплекс отличается резкое преобладание среди двустворок монотид *M. jakutica* Tell., *M. ochotica* Keys., *M. densistriata* Tell., *M. pachypleura* Tell., *M. eurhachis* Tell., *M. zabaikalica* Kipar., представленных большим числом экземпляров (часто ракушники). Среди других двустворок обычны находки *Oxytoma chekanowskii* Tell., *O. mojsisovicsi* Tell., *Tosapecten hiemalis* (Tell.), *T. suzukii* (Kob.), *T. subhiemalis* (Kipar.), *Entolium kolymaense* Kipar., *Chlamys mojsisovicsi* (Kob.). Мощности пачки «б» норийско-рэтских отложений восточного склона изменяются от 75 на западе (руч. Матага) до 170 м на востоке (руч. Хоспохтох).

П а ч к а «в» норийско-рэтских отложений восточного склона отличается от двух подстилающих резким преобладанием песчаников. Песчаники в разрезах по ручьям Холболох, Матага, Улага, р. Биллээх светло-серые, серые, зеленовато-серые, реже темно-серые мелко-, сред-

не- и крупнозернистые. В отдельных прослоях велика примесь алевритового материала. Отмечаются прослойки и линзы конгломератов, гравелитов и рассеянная хорошо окатанная галька кварца, кремней, изверженных и метаморфических пород, песчаников, алевролитов и аргиллитов. Нижние поверхности прослоев песчаников ровные и с крупными эрозионными врезами. Среди косых серий преобладают однонаправленные с падением слоев на восток и северо-восток. Мощности серий достигают 0,5 и более метра. На поверхностях наслоения примазки глинистого и углистого материала, листочки слюды и обуглившиеся остатки неокаламитов. Мощности прослоев песчаников изменяются от 1—2 до 28 и более метров.

Алевролиты слагают прослойки мощностью от долей до 1—2, реже 12 м. Преобладают серые среднезернистые разности с отчетливыми мелкими косослоистыми текстурами, обуглившимися растительными остатками и редкими конкрециями марказита. Отмечаются тонкие слои темно-серых мелкозернистых алевролитов, еще реже встречаются прослойки темно-серых, коричневых аргиллитов.

Изменения литологического состава пачки «в» на левобережье р. Дулгалах (от р. Бытантай на севере до верхнего течения р. Отто-Салаа на юге) незначительны. Увеличивается или уменьшается лишь число прослоев гравелитов, конгломератов и алевролитов при сохранении остальных особенностей пачки. Более заметны изменения литологического состава на правобережье р. Дулгалах и левобережье р. Сартанг. В бассейне р. Хоспохтох среди песчаников преобладают серые и темно-серые мелкозернистые разности; исчезают прослойки гравелитов и конгломератов, лишь в отдельных прослоях песчаников наблюдается примесь рассеянного гравийного материала.

Остатки двустворок в породах пачки «в» не так многочисленны, как в пачке «б». В настоящее время известны *Monotis ochotica* Keys., *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *O. chekanowskii* Tell., *Tosapekten hiemalis* (Tell.), *T. hiemalis janensis* Tich., *Entolium kolymaense* Kipar., *Paleopharus oblongatus* Kob. et Ich., *P. buriji* Kipar., *Myophoria rotunda* Alberti. В разные годы В. Ф. Возин, В. С. Веклич и С. А. Иванов в нижнем прослое песчани-

ков пачки (20—40 м) находили отдельные экземпляры *Monotis* cf. *jakutica* Tell. В 1965 г. в верхней части пачки В. С. Веклич обнаружил экземпляр *Rhacophyllites* ex gr. *debilis* (Hauer). В комплексах двустворок верхней части уменьшается роль монотисов, в большинстве разрезов обнаруживаются только *Oxytoma*, *Tosapecten*, *Chlamys*, *Camptonectes*, *Myophoria*. Мощности пачки «в» 150—250 м.

Пачкой «г» завершается разрез триасовых отложений восточного склона Западного Верхоянья. В строении пачки принимают участие алевролиты и аргиллиты с единичными прослоями песчаников. По литологическому составу она близка пачке «б».

В бассейне руч. Улага наблюдается чередование алевролитов и аргиллитов с преобладанием первых. Алевролиты темно-серые и серые мелко- и среднезернистые. Для аргиллитов характерны вишнево-коричневые и голубовато-серые тона окрасок и мелкая оскольчатая отдельность. Песчаники серые, зеленовато-серые мелкозернистые, мощности их прослоев не превышают 1—2 м. Подобный литологический состав пачки сохраняется на левобережье р. Дулгалах от р. Бынтай на севере до верхнего течения р. Отто-Салаа на юге. Мало изменяется состав пачки и на Дулгалах-Сартангском междуречье.

В породах пачки «г» обнаружены единичные двустворки *Oxytoma* cf. *koniense* Tsch., *O. mojsisovicsi* Tell., *Tosapecten* cf. *hiemalis* (Tell.), *T.* cf. *subhiemalis* (Kirpar.), *T.* ex gr. *suzukii* (Kob.), *Entolium kolymaense* Kirpar., *Camptonectes* sp. Стратиграфическое положение данного комплекса выше монотисовых слоев позволяет сопоставить пачку «г» с надмонотисовыми слоями Северо-Востока СССР, впервые выделенными И. И. Тучковым (1948, 1956). Мощности пачки увеличиваются в восточном направлении от 70 до 140 м, максимальные установлены в бассейне руч. Хоспохтох. Таким образом, суммарные мощности норийско-рэтских отложений на левобережье р. Дулгалах не превышают 300—400 м, а на Дулгалах-Сартангском междуречье увеличиваются до 600 м.

В обломочной части норийско-рэтских пород восточного склона преобладают устойчивые при выветривании компоненты (кварц, кварциты, кремни). Коэффициент

мономинеральности не ниже 10, а нередко значительно выше. В тяжелой фракции пород характерны титанистые минералы, циркон и турмалин. Из аутигенных встречены лимонит и пирит (Возин, 1962).

Верхнетриасовые отложения восточного склона согласно перекрываются геттангскими отложениями. В 1966 г. В. С. Веклич по руч. Улага в пачке алевролитов сразу стратиграфически выше норийско-рэтских отложений обнаружил экземпляры *Waehnegoceras frigga* (Waehn.), характерные для средней части геттангского яруса (определения А. А. Дагис).

Основные особенности литологического состава верхнетриасовых отложений сохраняются и на других площадях Западно-Верхоянской литолого-фациальной области. По материалам глубокого бурения на Средне-Вилуйской площади, в составе верхнетриасовых отложений можно выделить две пачки, сопоставляющиеся с пачками «а» и «б» хедаличенской свиты западного склона. Нижняя сложена преимущественно алевролитами, верхняя — песчаниками (рис. 11). Вероятно, в разрезах свиты Вилуйской синеклизы отсутствует пачка «в» по причине стратиграфического несогласия в основании юрских отложений. Мощности хедаличенской свиты этого региона не превышают 180—200 м. Такое же строение и близкий литологический состав хедаличенской свиты наблюдаются на территории западного склона Орулгана. Здесь в бассейнах рек Бегиджан, Собопол выше нижней алевролитовой пачки свиты (около 50 м) залегает пачка светло-серых мелко-, средне- и крупнозернистых песчаников с маломощными прослоями крупнозернистых алевролитов и полимиктовых конгломератов. Мощности песчаниковой пачки определяются в 250—300 м. В этом районе из разрезов свиты также выпадает пачка «в» вследствие стратиграфического несогласия в основании юрских отложений.

К востоку от западного склона Западного Верхоянья в бассейнах рек Келе, Тукулан, Барайя отмечается близость литологического состава верхнетриасовых отложений таковому в бассейнах рек Муосучан, Сыгынкан и Нуора. Отметим лишь небольшое увеличение роли полимиктовых конгломератов. Мощности свиты составляют 300—350 м.

При прослеживании разрезов верхнетриасовых от-

ложений восточного склона Западного Верхоянья на север и юго-восток мы вновь видим, что строение, основные особенности их литологического состава и палеонтологической характеристики не претерпевают существенных изменений. Сходные разрезы описаны в верхнем течении р. Бытантай (к северу), в верхних течениях рек Сартанг, Нельгехе, Барайя, в бассейне р. Томпо и её притоков (к юго-востоку). Везде норийско-рэтские отложения охарактеризованы остатками двустворок, обычных для норийского яруса восточного склона Западного Верхоянья. Отметим, что в юго-восточном направлении возрастает роль конгломератов с полимиктовой галькой, увеличиваются число и мощности их прослоев, в конгломератах увеличиваются размеры галек и появляются валуны метаморфических и магматических пород. В этом же направлении сокращается число находок двустворок, в первую очередь — монотид.

### **БАКЫ-НЕЛЬГЕХИНСКАЯ ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ**

Верхнетриасовые отложения области представлены алевролитами, аргиллитами и песчаниками с прослоями конгломератов (рис. 12, 13, 14). Соотношения между указанными породами в разрезах верхнего триаса меняются вкрест и по простиранию области. Находки аммоноидей и двустворок позволяют выделять в составе верхнего триаса карнийский, нерасчлененные норийский и рэтский ярусы.

#### **КАРНИЙСКИЙ ЯРУС**

Резкие изменения соотношений между песчаниками, алевролитами и аргиллитами в разрезах яруса вкрест простирания Баки-Нельгехинской литолого-фациальной области дают основания разделить её на внешнюю (западную) и внутреннюю (восточную) зоны.

#### **Внешняя (западная) зона**

Внешняя зона располагается в верхнем течении р. Баки, среднем течении р. Бытантай, нижних течени-

ях рек Дулгалах и Сартанг, верхнем и среднем течениях рек Нельгехе и Дербек. Далее к югу она прослеживается вплоть до р. Куйдусун (приток р. Индигирки). Для зоны характерны разрезы карнийского яруса с преобладанием песчаников. Алевролитовые пачки (в количестве одной-трех) мощностью 50—100 м располагаются в основании и средней части разрезов. Литологические особенности, анализ ритмичности, находки аммонойд и двустворок позволяют выделить в составе яруса ниже- и верхнекарнийские отложения (рис. 12).

### *Нижнекарнийские отложения*

Наиболее полный разрез нижнекарнийских отложений внешней зоны описан в бассейне р. Таасапка-Салаа. В этом разрезе распознаются три литологических пачки: «а» — нижняя, «б» — средняя и «в» — верхняя.

Пачка «а» сложена аргиллитами, алевролитами и песчаниками с преобладанием первых. В ряде пунктов лево- и правобережья р. Таасапка-Салаа аргиллиты пачки согласно, без следов стратиграфических и угловых несогласий перекрывают песчаники ладинского яруса.

Аргиллиты пачки зеленовато-серые однородные скорлуповатой отдельностью, многочисленными мелкими (до 5 см в поперечнике) уплощенными карбонатно-алевролитовыми конкрециями. Реже отмечаются шарообразные конкреции подобного же состава с марказитом в центральной части. Мощности прослоев аргиллитов изменяются от 1 до 10—15 м. Они содержат тонкие прослои (доли метра) темно-серых мелкозернистых алевролитов. Песчаники серые мелкозернистые, мощности их прослоев 5—20 м. Они разделяются алевролитами, чередующимися с аргиллитами. Подобная литологическая характеристика пачки сохраняется в пределах Бытантай-Омолойского междуречья.

В бассейне р. Таасапка-Салаа в конкрециях обнаружены *Protrachyceras* ex gr. *seimkanense* Bytsch., *P.* ex gr. *nelgehense* Arch. sp. nov., *Discophyllites* ex gr. *tai-myrensis* Popow, *Halobia* aff. *indigirensis* Popow, *H.* aff. *subfallax* Efim., *H.* ex gr. *austriaca* Mojs., *Tosapecten* sp., *Anodontophora* sp. На Бытантай-Омолойском меж-

дуречье известны и другие места находок экземпляров указанных двух родов аммоноидей и галобий. Мощности пачки «а» 85—100 м.

П а ч к а «б» бассейна р. Таасапка-Салаа сложена алевролитами темно-серыми однородными мелкозернистыми с шестоватой отдельностью и многочисленными эллипсообразными карбонатно-алевролитовыми конкрециями. Прослой полосчатых средне- и крупнозернистых алевролитов отмечены только в верхней части, где они чередуются с серыми мелкозернистыми песчаниками. Мощности прослоев песчаников 1—2 м. Везде по простиранию складчатых структур в бассейнах левых притоков р. Бытантай вплоть до пос. Селебир литологический состав пачки не меняется.

В бассейне р. Таасапка-Салаа в конкрециях и алевролитах пачки собраны *Neosirenites cf. irregularis* (Kipar.), *Sirenites ex gr. senticosus* (Dittm.), *Halobia cf. zitteli* Lindstr., *H. indigirensis* Popow, *H. ex gr. superba* Mojs., *H. ex gr. austriaca* Mojs. Южнее В. Б. Спектор и Ю. А. Сафонов обнаружили очень близкие комплексы. Наиболее часто встречаются экземпляры аммоноидей из группы *Neosirenites irregularis* и галобии типа *H. superba*. Мощности пачки «б» не превышают 100—120 м.

П а ч к а «в» сложена преимущественно песчаниками. Песчаники серые, светло-серые, реже темно-серые мелкозернистые с прослоями существенно кварцевых разностей. В обнажениях легко опознаются единичные прослой песчаников с карбонатным (сидеритовым) цементом, покрытые на выветрелых поверхностях пленками гидроокислов железа. Обычны песчаники с рассеянной галькой алевролитов, разнообразными слоистыми текстурами. Редки прослой темно-серых мелкозернистых алевролитов, к которым приурочены мелкие марказитовые и карбонатно-алевролитовые конкреции.

Остатки двустворок редки в этой части разрезов нижнекарнийских отложений. Известны находки галобий раннекарнийского облика и кардиний. Мощности пачки «в» изменяются от 220 м на западе (левобережье р. Таасапка-Салаа) до 300 м на востоке внешней зоны. Суммарные мощности нижнекарнийских отложений бассейна р. Таасапка-Салаа составляют 400—520 м.

## Верхнекарнийские отложения

В составе верхнекарнийских отложений выделены две литологических пачки: нижняя «а» — алевролитовая и верхняя «б» — песчаниковая.

Пачка «а» сложена темно-серыми мелкозернистыми алевролитами с шестоватой отдельностью, многочисленными мелкими ходами илоядных и карбонатно-алевролитовыми конкрециями. Об обилии мелких марказитовых конкреций в алевролитах пачки можно легко судить по многочисленным пятнам гидроокислов железа на выветрелых поверхностях всех обнажений и пустотам выщелачивания. Обычны прослои и слойки серых среднезернистых косослоистых алевролитов, придающих полосчатый облик естественным обнажениям. Единичны прослои крупнозернистых разностей в верхней части разрезов. Подобный литологический состав пачки сохраняется по простиранию складок от верхнего течения р. Таасапка-Салаа до левых притоков р. Бынтай (район пос. Селебир).

В бассейне р. Таасапка-Салаа в алевролитах пачки обнаружены *Sirenites* ex gr. *obruchevi* Bajar., *Halobia austriaca* Mojs., *H. cf. aotii* Kob. et Ich., *H. molukkana* Wanner, *Leda* sp. В других местонахождениях можно видеть, как правило, единичные экземпляры *Sirenites* ex gr. *obruchevi* Bajar. и раковины двустворок родов *Halobia*, *Tosarepten*, *Oxytoma*. Мощности пачки «а» 120—130 м.

Пачка «б» завершает разрез карнийского яруса бассейна р. Таасапка-Салаа и левобережья р. Бынтай. Сложена она песчаниками с единичными прослоями алевролитов. Песчаники серые, светло-серые мелкозернистые, в отдельных прослоях с примесью среднезернистой фракции. Отмечаются прослои кварцевых мелкозернистых песчаников и песчаников с карбонатным (сидеритовым и кальцитовым) цементом. Среди слоистых текстур наблюдались однонаправленные косые серии мощностью менее 0,5 м. Отличительная особенность — «конкрециевидная» отдельность. В центре обломков песчаников с такой отдельностью видны марказитовые и карбонатно-песчаниковые стяжения. Мало-мощные прослои алевролитов сложены серыми косослоистыми крупнозернистыми разностями.



Остатков ископаемых фаун в породах пачки «б» не обнаружено. Включение ее в состав карнийского яруса определяется стратиграфическим положением ниже отапириевых слоев, залегающих в основании норийских отложений (Архипов, 1970). Мощности пачки не превышают 200 м, мощности верхнекарнийских отложений — 320—330 м. Суммарные мощности карнийских отложений бассейна р. Таасапка-Салаа 720—850 м.

В бассейнах рек Сартанг и Дулгалах литологическая характеристика карнийских отложений близка выше приведенной. Разрезы карнийских отложений этих районов от северных отличаются появлением прослоев среднезернистых кварцевых песчаников и конгломератов с полимиктовой галькой. Менее отчетливо выделяются алевролитовые пачки в нижней и верхней частях разрезов. Пачкам «а» и «б» нижнего карния таасапкинского разреза соответствует нижняя алевролитовая пачка в разрезе карнийского яруса в районе устья руч. Аллах. В последней преобладают темно-серые мелкозернистые алевролиты с прослоями зеленовато-серых крупнозернистых разностей и мелкозернистых песчаников. В. Б. Спектор и В. Р. Туманов в породах пачки собрали *Protrachyceras* (?) sp., *Discophyllites* ex gr. *taimyrensis* Popow, *Proclydonautilus* sp., *Halobia* cf. *zitelii* Lindstr., *H.* ex gr. *superba* Mojs., *Cardinia* cf. *ovula* Kittl. Экземпляры дискофиллитов близки таковым из нижнего джугуджакского горизонта карнийского яруса Омолонского массива (просмотр автором коллекций А. С. Дагиса, Ю. М. Бычкова и А. М. Трущелева). Мощности алевролитовой пачки 150—180 м. Стратиграфически выше она сменяется пачкой песчаников (эквивалент пачки «в» нижнего карния таасапкинского разреза) с прослоями средне- и крупнозернистых косослоистых алевролитов. Мощности песчаниковой пачки 250—320 м.

В бассейне р. Сартанг в верхней части карнийского разреза выделяется еще одна алевролитовая пачка мощностью 120—130 м, сопоставляющаяся с пачкой «а» верхнего карния таасапкинского разреза. Она сложена темно-серыми, почти черными алевролитами с многочисленными конкрециями марказита и редкими прослоями серых крупнозернистых косослоистых разностей. Алевролиты содержат остатки раковин *Sirenites* sp.,

*Proclydonautilus* sp., *Tosarpecten suzukii* (Kob.), *Oxytoma mojsisovicsi* Tell. Завершается разрез карнийских отложений бассейна р. Сартанг, как и в бассейне р. Таасапка-Салаа, пачкой песчаников. Преобладают светло-серые мелкозернистые кварцевые разности с прослоями крупнозернистых алевролитов и конгломератов с полимиктовой галькой. Мощности пачки около 200 м, а карнийских отложений центральной части внешней зоны 600—700 м.

В верхнем течении р. Борулах сохраняются все литологические пачки сартангских разрезов карнийских отложений (рис. 12). В верхней части борулахских разрезов показательно появление большого числа прослоев гравелитов и конгломератов, состоящих из хорошо окатанных гравия и гальки кварца, кремней, магматических и метаморфических пород, алевролитов и песчаников. В верхней алевролитовой пачке собраны *Sirenites* ex gr. *obruchevi* Bajaz., *Halobia austriaca* Mojs., *H.* ex gr. *aotii* Kob. et Ich., *H. molukkana* Wanner, *Tosarpecten* cf. *subhiemalis* (Kipar.), *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Pleuromya* sp. Мощности карнийских отложений в верхнем течении р. Борулах определяются в 800—1000 м.

### Внутренняя (восточная) зона

Внутренняя зона прослеживается от среднего течения р. Баки (руч. Тирехтээх) на юго-восток через нижнее течение р. Бытантай, средние течения рек Борулах, Нельгехе и Дербеке. Южное (индигирское) окончание зоны располагается на правом берегу р. Эльга и в нижнем течении р. Куйдусун. Для разрезов карнийских отложений зоны характерно появление мощных толщ и пачек алевролитов. Песчаники приурочены к средней и верхней частям разрезов. Велика насыщенность карнийских отложений зоны остатками аммоноидей, наутилоидей, двустворок, брахиопод. Сохранность аммоноидей и двустворок при этом наилучшая для территории Восточной Якутии. Литологические особенности и распределение остатков фауны позволяют расчленить карнийский ярус внутренней зоны на нижне- и верхнекарнийские отложения (рис. 13).

## Нижнекарнийские отложения

Нижнекарнийские отложения можно рассматривать как маркирующий горизонт в разрезах мощных верхнетриасовых толщ внутренней зоны. Их отличает существенно глинистый состав и обилие остатков аммоидей и двустворок. В составе нижнекарнийских отложений на основании распределения в разрезах аммоидей и двустворок выделены две местные зоны (рис. 13).

Зона *Protrachyceras nelgehense* сложена алевролитами, аргиллитами и песчаниками. На севере разрез зоны описан по руч. Тирехтээх (правый приток р. Ба-кы). В обнажениях правого берега ручья отчетливо виден переход от ладинских песчаников к алевролитам зоны *Protrachyceras nelgehense*. В нижней половине зоны алевролиты чередуются с аргиллитами. Алевролиты темно-серые с зеленоватым оттенком и зеленовато-серые мелкозернистые с прослоями карбонатизированных разностей. Аргиллиты зеленовато-серые и зеленые с мелкооскольчатой и скорлуповатой отдельностью. Многочисленны крупные и мелкие эллипсообразные карбонатно-алевролитовые конкреции. В верхней половине серые косослоистые крупнозернистые алевролиты чередуются с серыми косослоистыми мелкозернистыми песчаниками. Интересны однонаправленные косые серии с северным падением слоев. На плоскостях наслоения песчаников и алевролитов растительный детрит, листочки слюды и знаки ряби течения. В породах зоны обнаружены галобии, кардинии и *Protrachyceras ex gr. nelgehense* Arch. sp. nov. Чаше в близлежащей местности можно собрать раковины галобий типа *H. subfallax* Efim. и мелкие трахицератиды, напоминающие *Protrachyceras*. Мощность зоны по руч. Тирэхтээх 77 м.

В пределах Баки-Бытантайского междуречья и правобережья р. Бытантай эта карнийская зона имеет близкий литологический состав. В 1967 г. В. Б. Спектор с правобережья р. Бытантай (район пос. Сатагай) передал автору коллекцию аммоидей и двустворок (собраны в 50—60 м от основания зоны), которая включала *Protrachyceras nelgehense* Arch. sp. nov., *P. cf. seimkaiense* Bytsch., *Discophyllites ex gr. taimyrensis* Popow, *Halobia cf. indigirensis* Popow. Мощности зоны определяются в 80—100 м.

В 1968 г. группу разрезов зоны установили В. Б. Спектор и автор в центральной части внутренней зоны в бассейне р. Нельгехе. В районе устья руч. Оччугуй-Биллях алевролиты зоны согласно без следов стратиграфических несогласий залегают на песчаниках ладинского яруса. В составе зоны здесь преобладают зеленовато-серые алевролиты с прослойками полосчатых разностей, с многочисленными марказитовыми и эллипсообразными карбонатно-алевролитовыми конкрециями. Редки прослои серых косослоистых крупнозернистых алевролитов. Характерны прослои зеленых, зеленовато-серых, реже буровато-серых аргиллитов с комковатой и скорлуповатой отдельностью и карбонатно-алевролитовыми конкрециями с марказитом. Эти прослои на одном стратиграфическом уровне (15—20 и 50—60 м от основания) устойчиво выдерживаются во многих разрезах, хотя их мощность всего 1—2 м. Завершаются разрезы зоны серыми косослоистыми мелко-, средне- и крупнозернистыми алевролитами, чередующимися с серыми, светло-серыми мелкозернистыми кварцевыми песчаниками. В песчаниках примесь обломочных зерен средне- и крупнозернистой и гравийной размерности, рассеянная галька кварца, кремней и алевролитов. Иногда отмечаются прослойки и линзы гравелитов. Мощности верхней части зоны увеличиваются в восточном направлении от 20—30 до 50—60 м, одновременно уменьшается размерность терригенного материала.

В районе устья руч. Оччугуй-Биллях многочисленны остатки аммоноидей и двустворок, приуроченные к прослоям аргиллитов. В нескольких обнажениях собраны *Protrachyceras nelgehense* Arch. sp. nov., *Protrachyceras* ex gr. *seimkanense* Bytsch., *Discophyllites taimyrensis* Popow, *Halobia indigirensis* Popow, *H.* ex gr. *superba* Mojs., *H.* cf. *zitteli* Lindstr., *H.* cf. *subfallax* Efim., *Oxytoma* sp., *Tosapecten* sp. Мощности зоны в бассейне р. Нельгехе 85—150 м, их увеличение происходит в восточном направлении.

В бассейне р. Дербеке литологический состав зоны очень близок приведенному для р. Нельгехе. Это можно наблюдать, например, в районе устья руч. Молтыркан. Сохраняются здесь и прослои комковатых аргиллитов с многочисленными карбонатно-алевролитовыми конкрециями, которые часто переполнены (вплоть до

ракушников) обломками и целыми раковинами *Protarchus neghense* Arch. sp. nov. и галобий. На правобережье р. Эльга и южнее литологический состав зоны также не претерпевает существенных изменений. Это установлено исследованиями А. М. Трущелева в 1968—1972 гг. Отметим лишь, что в комплексах окаменелостей зоны практически исчезают аммоноидеи, преобладают галобии.

Зона *Neosirenites irregularis* нижнекарнийских отложений внутренней зоны Баки-Нельгехинской области сложена аргиллитами, алевролитами и песчаниками. Полные разрезы зоны известны в бассейнах рек Баки, Бытантай, Тыках, Яны (район пос. Батагай), Борулах, Нельгехе, Дербекке и др. Во всех разрезах выделяются две литологические пачки. Переход между пачками постепенный и граница определяется по появлению прослоев песчаников (рис. 13).

Пачка «а» представлена толщей аргиллитов и алевролитов. Вверх по разрезу роль аргиллитов уменьшается и появляются прослой серых средне- и крупнозернистых алевролитов. Основную часть разрезов составляют темно-серые, почти черные мелкозернистые алевролиты с примесью глинистого материала, многочисленными марказитовыми и карбонатно-алевролитовыми конкрециями. Последние шаро-, эллипсообразной и неправильной (типа септарий) формы. В них постоянно отмечаются включения желваков марказита и реже кристалликов пирита. Кроме конкреций обычны линзы ракушников, сложенных обломками и целыми раковинами аммоноидей и двустворок. Аргиллиты темно-серые, почти черные с примесью алевритового материала, многочисленными карбонатно-алевролитовыми конкрециями и линзами ракушников.

Литологическая характеристика пачки по площади внутренней зоны изменяется незначительно. В северном направлении увеличивается количество конкреций; в бассейнах рек Тенки, Тыках, Бытантай и Баки возрастает роль аргиллитов. Не претерпевает заметных изменений литологический состав пачки и в южной части внутренней зоны Баки-Нельгехинской литолого-фациальной области (бассейн р. Индигирки). Благодаря устойчивости литологического состава и ряду его особенностей (темные тона окраски, существенно глинистый

состав, обилие конкреций), отчетливой палеонтологической характеристике эта пачка заслуженно завоевала признание и широко используется в практике геологического картирования.

В породах пачки «а» многочисленны остатки наутилоидей, аммоноидей и двустворок. В разрезе по руч. Тирехтээх они собраны на следующих уровнях от основания (в м):

- 20 — *Sirenites* ex gr. *senticosus* (Dittm.), *Neosirenites* sp., *Halobia* cf. *zitteli* Lindstr., *H. superba* Mojs.;
  - 50 — *Sirenites* sp., *Neosirenites* sp., *Halobia* cf. *zitteli* Lindstr., *H. superba* Mojs., *Cardinia* cf. *borealis* Kipar., *Leda* *janensis* Kipar., *L.* cf. *skorochodi* Kipar.;
  - 130 — *Neosirenites irregularis* (Kipar.), *Sirenites* ex gr. *senticosus* (Dittm.), *Proarcestes gaytani* (Klipst.), *Discophyllites* sp., *Proclydonautilus goniatis* (Hauer), *P.* ex gr. *spirolobus* (Dittm.), *Germanonautilus* sp., *Halobia superba* Mojs., *H.* cf. *subfallax* Efim., *H.* cf. *pamirensis* Kipar., *Cardinia ovula* Kittl.;
  - 180 — *Sirenites* sp.,
  - 210 — *Halobia superba* Mojs.;
  - 260 — *Sirenites hayesi* Smith, *Striatosirenites* (?) sp., *Proarcestes gaytani* (Klipst.), *Discophyllites* sp., *Halobia superba* Mojs., *Tosapecten* sp., *Mytilus* sp., *Myophoria* sp.,
  - 360 — *Striatosirenites* aff. *solonis* Mojs., *Halobia* sp.
- В районе устья руч. Оччугуй-Биллях (приток р. Нельгехе) эта последовательность следующая (в м от основания):
- 15 — *Neosirenites irregularis* (Kipar.), *N. armiger* (Vozin), *Halobia superba* Mojs., *H. subfallax* Efim.;
  - 35 — *Leda* sp.,
  - 65 — *Sirenites* ex gr. *senticosus* (Dittm.), *Neosirenites irregularis* (Kipar.), *N.* ex gr. *armiger* (Vozin), *Discophyllites* sp., *Proclydonautilus* ex gr. *goniatis* (Hauer), *Germanonautilus* sp., *Halobia* ex gr. *superba* Mojs., *H. subfallax* Efim., *H.* cf. *indigirensis* Popow.;
  - 80 — *Sirenites* sp., *Striatosirenites* sp.;

100 — *Striatosirenites* ex gr. *solonis* Mojs., *Halobia* ex gr. *superba* Mojs.;

125 — *Tosapecten* *suzukii* (Kob.);

140 — *Striatosirenites* ex gr. *solonis* Mojs., *Halobia* ex gr. *superba* Mojs., *H.* ex gr. *austriaca* Mojs.

В смежных обнажениях по р. Нельгехе в нижней части пачки «а» обнаружены *Neosirenites irregularis* (Kipar.), *N. armiger* (Vozin), *Sirenites* cf. *hayesi* Smith, *S.* ex gr. *senticosus* (Dittm.), *Proarcestes gaytani* (Klipst.), *Discophyllites* ex gr. *taimyrensis* Popow, *Proclydonautilus* ex gr. *spirolobus* (Dittm.), *P. goniaticus* (Hauer), *Germanonautilus* sp., *Halobia superba* Mojs., *H. subfallax* Efim., *H. indigirensis* Popow, *Pleuromya* cf. *submusculoides* Kipar., *Cardinia borealis* Kipar., *Leda* sp., *L.* ex gr. *janensis* Kipar.; в верхней — *Striatosirenites solonis* Mojs., *Sirenites* ex gr. *senticosus* (Dittm.), *Halobia* ex gr. *superba* Mojs., *Tosapecten* cf. *suzukii* (Kob.).

В других местоположениях пачки в бассейнах рек Баки, Тыках, Борулах, Дербеке, Яны (район пос. Батагай) собраны подобные же комплексы аммоноидей, наутилоидей и двустворок. Наиболее широко представлены аммоноидей *Neosirenites*, *Striatosirenites*, *Sirenites*, *Proarcestes*, *Discophyllites*, наутилоидей *Proclydonautilus* и *Germanonautilus* и двустворки из группы галобий с изломом ребер типа *H. superba*, *H. subfallax*, *H. indigirensis*. Анализ распределения аммоноидей показывает возможность подразделения (после монографической обработки трахицератид и дискофиллитид) пачки на две подзоны или даже самостоятельные зоны: нижнюю — собственно *Neosirenites irregularis* и верхнюю — *Striatosirenites solonis*.

Мощности пачки «а» изменяются от 400 на севере (р. Баки и др.) до 200—360 м на юге (бассейн р. Нельгехе). Уменьшение мощностей в бассейне р. Нельгехе (руч. Оччугуй-Биллях и смежные площади) происходит, вероятно, за счет замещения верхней части пачки песчаниками.

П а ч к а «б» завершает разрез зоны *Neosirenites irregularis* и нижнекарнийских отложений внутренней зоны. Для пачки в большинстве разрезов бассейна р. Баки характерно равномерное чередование песчаников и алевролитов. Песчаники серые мелкозернистые круп-

нокослоистые массивные и плитчатые с редкими слоями алевритового материала и мелкими конкрециями марказита. В песчаниках с карбонатным цементом отмечаются прослойки и линзы ракушников, сложенных раздробленными раковинами двустворок (преимущественно кардинии). Мощности прослоев песчаников 1—25 м. Алевролиты мелко-, средне- и крупнозернистые слагают как самостоятельные прослойки, так и «пакеты» тонко чередующихся пород. В крупнозернистых разностях велика примесь песчаного материала и хорошо видны разнообразные мелкие косослоистые текстуры. По поверхностям наслоения ходы илоядных, обуглившийся растительный детрит и знаки ряби течения. Постоянно обнаруживаются в алевролитах остатки морских звезд.

Подобный литологический состав пачки «б» сохраняется на лево- и правобережье р. Бынтай. В бассейне р. Тыках и смежной территории левобережья р. Яны Ю. В. Сафонов и В. И. Бояршинов отметили небольшое увеличение роли песчаников. В ряде естественных обнажений левых притоков р. Борулах (район пос. Менге) в разрезах пачки равномерно чередуются прослойки (по 20—30 м) песчаников и алевролитов. Алевролиты преимущественно темно-серые мелкозернистые с многочисленными маломощными прослойками средне-, крупнозернистых разностей и мелкозернистых песчаников. На плоскостях наслоения косых слоев в алевролитах ходы илоядных, мелкие знаки ряби и растительный детрит. Редки прослойки комковатых и шестоватых мелкозернистых алевролитов, переполненных карбонатно-алевролитовыми и крупными марказитовыми конкрециями. Такие прослойки напоминают конгломераты.

В центральной части внутренней зоны, в бассейне р. Нельгехе в разрезах пачки также чередуются песчаники и разнообразные алевролиты. Различие в появлении прослоев серых и светло-серых мелко- и среднезернистых существенно кварцевых песчаников.

В породах пачки «б» обнаружены только двустворки: кардинии и единичные галобии, принадлежащие группе *H. superba* Mojs. Включая пачку «б» в объем зоны *Neosirenites irregularis*, автор руководствовался следующим: пачки «а» и «б» образуют единый ритм регрессивного профиля и связаны взаимопереходами,



обнаруженные в пачке «б» галобии близки нижнекарнийским в пачке «а», массовое распространение кардний (иногда ракушники) приурочено к нижнекарнийским отложениям, пачка «б» расположена стратиграфически ниже алевролитов и аргиллитов с остатками аммоидей и двустворок зоны *Pinasoceras verchojanicum*. Мощности пачки «б» определяются в интервалах 380—400 на севере и 350—375 м на юге рассматриваемой части Баки-Нельгехинской области. Мощности зоны *Neosirenites irregularis* внутренней зоны, таким образом, на севере 700—800 и на юге 500—600 м. Мощности нижнекарнийских отложений составляют соответственно 830—900 и 570—700 м.

### *Верхнекарнийские отложения*

В верхнекарнийских отложениях внутренней зоны Баки-Нельгехинской области, выделяемых в объеме зоны *Pinasoceras verchojanicum*, устанавливаются две литологических пачки (рис. 13).

П а ч к а «а» сложена алевролитами и легко опознается благодаря положению между двумя песчаниковыми пачками и особенностям комплексов аммоидей и двустворок. Полный разрез пачки известен в естественных обнажениях правого борта долины руч. Тирэхтээх (приток р. Баки). Преобладают алевролиты темно-серые мелко- и среднезернистые. Характерны неотсортированность обломочной части (часто смесь фракций вплоть до крупнозернистой алевритовой); мелкие ходы илоядных, крупные (до 20—30 см в диаметре) шарообразные карбонатно-алевролитовые конкреции с ходами илоядных в периферийной части, обилие мелких конкреций и зерен марказита. Наряду с шарообразными отмечаются эллипсообразные конкреции карбонатно-алевролитового состава. Последние, как правило, не содержат остатков раковин аммоидей и двустворок в отличие от шарообразных, в которых постоянно обнаруживается по одной раковине аммоидей или наутилоидей. По всему разрезу наблюдались маломощные (до 10 см) прослой и линзы ракушников. Подобная же литологическая характеристика пачки сохраняется в бассейнах рек Бынтай, Яна, Борулах (район пос. Менге), Нельгехе, Дербекке и южнее.

Остатки раковин аммоноидей, наутилоидей и двустворок распределены по разрезам пачки «а» достаточно равномерно. По руч. Тирехтээх (приток р. Багы) они собраны на следующих уровнях (в м от основания):

- 15 — *Sirenites* ex gr. *obruchevi* Bajar., *Halobia* ex gr. *austriaca* Mojs.;
- 42 — *Sirenites* ex gr. *obruchevi* Bajar., *Halobia* ex gr. *austriaca* Mojs.;
- 52 — *Sirenites obrucheви* Bajar., *S.* ex gr. *kiparisovae* Zharn., *S. spektori* Arch., *S. aff. kohanyi* Mojs., *Pinacoceras verchojanicum* Arch., *Proclydonautilus* sp., *Germanonautilus* sp., *Halobia austriaca* Mojs., *H.* ex gr. *aotii* Kob. et Ich., *H. molukkana* Wanner, *H. cf. obrucheви* Kipar., *Tosapecten suzukii* (Kob.), *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Leda janensis* Kipar.;
- 80 — *Sirenites obrucheви* Bajar., *S.* ex gr. *senticosus* (Dittm.), *S. aff. kohanyi* Mojs., *S. spektori* Arch., *Pinacoceras verchojanicum* Arch., *P.* cf. *regiforme* Dien., *Proclydonautilus spirolobus* (Dittm.), *Germanonautilus* sp., *Halobia* ex gr. *austriaca* Mojs., *H. aotii* Kob. et Ich., *H. cf. molukkana* Wanner, *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Tosapecten suzukii* (Kob.), *T. cf. subhiemalis* (Kipar.), *Paleopharus* ex gr. *oblongatus* Kob. et Ich.,
- 100 — *Sirenites* ex gr. *pamphagus* (Dittm.), *S.* ex gr. *senticosus* (Dittm.), *S. obrucheви* Bajar., *S. tenuistriatus* Popow, *S. kiparisovae* Zharn., *S. spektori* Arch., *Pinacoceras verchojanicum* Arch., *P.* cf. *regiforme* Dien, *Arcestes* sp., *Proclydonautilus spirolobus* (Dittm.), *Germanonautilus* sp., *Halobia austriaca* Mojs., *H. aotii* Kob. et Ich., *H. molukkana* Wanner, *H. cf. obrucheви* Kipar., *Oxytoma* ex gr. *mojsisovicsi* Tell., *Tosapecten suzukii* (Kob.), *T. cf. subhiemalis* (Kipar.), *Paleopharus* sp., *Pleuromya* sp.;
- 130 — *Sirenites* ex gr. *kiparisovae* Zharn., *S.* ex gr. *argonautae* Mojs., *Halobia* ex gr. *austriaca* Mojs., *H.* ex gr. *aotii* Kob. et Ich., *H. cf. molukkana* Wanner, *Oxytoma mojsisovicsi* Tell.,

*O. aff. zitteli* (Tell.), *Tosapecten suzuki*  
(Kob.), *T. subhiemalis* (Kipar.);

160 — *Halobia ex gr. austriaca* Mojs., *H. cf. aotii*  
Kob. et Ich.

Очень близкие комплексы аммоноидей и двустворок известны на лево- и правобережье р. Бытантай, в бассейне р. Борулах, среднем течении р. Нельгехе и др. Постоянно обнаруживаются среди аммоноидей *Sigepites* (типа *S. obruchevi* и *S. kiparisovae*) и *Pinacoseras*, наутилоидей — *Proclydonautilus* и *Germanonautilus*, двустворок — *Halobia* (преобладают формы типа *H. austriaca* Mojs., *H. aotii* Kob. et Ich. и *H. molukkana* Wanner), *Oxytoma* и *Tosapecten*. В верхней части нескольких разрезов (р. Борулах, руч. Улахан-Чайдах и др.) пачки отмечаются единичные экземпляры *Otarigia ex gr. ussuriensis* (Vor.) и *O. dubia* (Ich.). Мощности пачки изменяются от 170 (р. Баку) до 200 м (р. Борулах и южнее).

Пачка «б» зоны *Pinacoseras verchojanicum* верхнекарнийских отложений внутренней зоны сложена преимущественно песчаниками с прослоями алевролитов и конгломератов. В северной части территории в разрезах преобладают песчаники серые, зеленовато-серые мелкозернистые. Обычны прослойки неотсортированных песчаников (смесь фракций от алевролитовой до среднезернистой песчаной) и средне- и крупнозернистых косослоистых алевролитов. В наиболее мощных прослоях алевролитов (до 5 м) отмечаются прослойки темно-серых мелкозернистых разностей.

Иная литологическая характеристика пачки в бассейне р. Борулах (руч. Улахан-Чайдах и др.). Преобладают серые, светло-серые мелкозернистые песчаники. Много прослоев темно-серых, почти черных раззернистых песчаников с примесью гравийного материала и рассеянной галькой кварца и кремней. Единичны маломощные прослойки и линзы конгломератов, состоящих из мелкой гальки кварца, кремней и алевролитов. Песчаники разделяются прослоями серых средне- и крупнозернистых алевролитов мощностью до 20—30 м. На поверхностях наслоения в алевролитах знаки ряби течения и обуглившиеся растительные остатки. Маломощные (до 10 см) прослойки темно-серых мелкозернистых алевролитов и мелкозернистых песчаников прида-

ют полосчатый облик алевролитовым прослоям в естественных обнажениях.

В породах пачки «б» обнаружены только двустворки. На всей территории внутренней зоны обычны находки *Halobia austriaca* Mojs., *H. ex gr. austriaca* Mojs., *H. aotii* Kob. et Ich., *Otapiria ex gr. ussuriensis* (Vor.), *Oxytoma ex gr. mojsisovicsi* Tell., *Tosapecten suzukii* (Kob.), *T. subhiemalis* (Kipar.). Данный комплекс двустворок может характеризовать в равной степени карнийские и норийские отложения. Основными мотивами включения пачки в объем зоны *Pinasoceras verchojanicum* или верхнекарнийских отложений были: пачки «а» и «б» связаны взаимопереходами и образуют единый ритм регрессивного профиля; в западном направлении объем пачки «б» увеличивается за счет замещения песчаниками верхней части пачки «а»; галобии пачки представлены исключительно формами с прямыми ребрами типа *H. austriaca* и *H. aotii*, которые характерны для пачки «а» зоны *Pinasoceras verchojanicum*; по руч. Тирехтээх в самом основании пачки «б» среди переслаивания обнаружен экземпляр *Sirenites*.

Мощности пачки «б» в восточном направлении увеличиваются от 150 до 250 м. Мощности верхнекарнийских отложений, таким образом, изменяются в пределах 350—450 м, суммарные мощности карнийских отложений — от 850—1100 в центральной части внутренней зоны (бассейны рек Борулах, Нельгехе) до 1100—1250 м в северной части (бассейн р. Баки).

## НОРИЙСКИЙ И РЭТСКИЙ ЯРУСЫ

Литологический состав норийско-рэтских отложений постоянно меняется по площади Баки-Нельгехинской литолого-фациальной области (рис. 14). В связи с этим их описание проводится по отдельным регионам.

### Омолой-Бытантайское междуречье

Норийско-рэтские отложения Омолой-Бытантайского междуречья представлены алевролитами и аргиллитами, лишь в средней части разрезов зафиксированы маломощные (0,2—0,3 м) прослойки песчаников. Наиболее

полные разрезы норийско-рэтских отложений изучены в бассейне р. Таасапка-Салаа. В ряде естественных обнажений и элювиальных развалах наблюдаются (снизу вверх):

1. Алевролиты темно-серые с зеленоватым оттенком мелкозернистые с примесью глинистого материала, редкими карбонатно-алевролитовыми и марказитовыми конкрециями. Обычны прослои темно-серых аргиллитов. Характерны листоватая и шестоватая отдельность, зеленоватые тона окрасок пород и мелкие шарообразные карбонатно-алевролитовые конкреции. Обломки и целые раковины двустворок равномерно распределены по разрезам, преобладают *Halobia ex gr. fallax*, Mojs., *H. ex gr. superbescens* Kittl, *H. ex gr. aotii* Kob. et Ich., *Oxytoma* sp. —40—50 м;

2. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с многочисленными шарообразными и эллипсообразными карбонатно-алевролитовыми конкрециями, редкими линзами глинистых известняков с фунтиковой текстурой и зернами марказита. Прослои аргиллитов редки. В конкрециях и алевролитах много остатков раковин двустворок *Monotis daonellaeformis* Kipar., *M. cf. typica* Kipar., *M. scutiformis* Tell., *Halobia cf. fallax* Mojs., *H. obrucchevi* Kipar., *H. ex gr. aotii* Kob. et Ich., *Tosapecten cf. suzukii* (Kob.), *Paleopharus buriji* Kipar. Единичные экземпляры аммоноидей представлены родами *Cladiscites*, *Placites*, *Rhacophyllites* —30—40 м;

3. Алевролиты серые косослоистые крупнозернистые, чередующиеся с песчаниками серыми мелкозернистыми. Редки стяжения карбонатизированных алевролитов и мелкие марказитовые конкреции. Появляются прослои ракушников, в них среди двустворок преобладают монотиды, очень редки галобии. В ракушниках собраны *Monotis pinensis* West., *M. typica* Kipar., *M. kolymica* Kipar., *M. ex gr. scutiformis* Tell., *Oxytoma chekanowskii* Tell., *O. mojsisovicsi* Tell., *Tosapecten hiemalis* (Tell.), *T. ex gr. suzukii* (Kob.), *Entolium kolymaense* Kipar., *Paleopharus oblongatus* Kob. et Ich., *P. cf. buriji* Kipar., *Meleagrinnella* sp., *Halobia* sp. — 10—15 м;

4. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с комковатой и скорлуповатой отдельностью, редкими карбо-

натно-алевролитовыми конкрециями, прослоями и линзами ракушников с *Monotis jakutica* Tell., *M. pinensis* West., *M. cf. typica* Kipar., *Oxytoma chekanowskii* Tell., *Paleophagus* sp. —8 м;

5. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с примесью глинистого материала, карбонатно-алевролитовыми конкрециями, в которых заключены раковины двустворок: в основании — *Monotis jakutica* Tell., *M. aff. ochotica* Keys., *Atractites* sp., в кровле — *Monotis jakutica* Tell., *M. aff. ochotica* Keys., *M. densistriata* Tell., *M. zabaikalica* Kipar., *Oxytoma mojsisovicsi* Tell. —30 м;

6. Аргиллиты и алевролиты темно-серые с карбонатно-алевролитовыми конкрециями, прослоями и линзами ракушников и известняков-ракушников. Последние легко опознаются по светло-серым, почти белым тонам окраски. В верхней части отмечаются маломощные слойки крупнозернистых алевролитов. Остатки раковин двустворок и единичные экземпляры головоногих моллюсков распределены по всему разрезу. Например, в обнажении по р. Таасапка-Салаа (в 1,2 км выше её слияния с р. Таасапка) они собраны на следующих уровнях (в м от основания):

- 5— *Monotis jakutica* Tell., *M. densistriata* Tell., *M. zabaikalica* Kipar.;
- 15— *Monotis jakutica* Tell., *M. densistriata* Tell., *M. pachypleura* Tell., *Oxytoma* sp.;
- 30— *Monotis jakutica* Tell., *M. ochotica* Keys., *M. cf. densistriata* Tell., *Oxytoma* sp., *Dittmarites* sp., *Proclydonautilus cf. natozini* McLearn, *Germanonautilus* sp., *Atractites* sp.;
- 40— *Monotis jakutica* Tell., *M. ochotica* Keys., *Cladiscites* sp., *Parajuvavites* (?) sp., *Episculites* (?) sp., *Proclydonautilus cf. natozini* McLearn, *Siberionautilus* (?) ex gr. *multilobatum* Попов, *Germanonautilus* sp., *Atractites* sp. —50 м;

7. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с шестоватой отдельностью, карбонатно-алевролитовыми конкрециями, остатками двустворок, аммоноидей и наутилоидей: *Monotis jakutica* Tell., *M. densistriata* Tell., *Oxytoma cf. chekanowskii* Tell., *Rhacophyllites* sp., *Proclydonautilus* sp. —30 м;

8. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с мелкими карбонатно-алевролитовыми конкрециями с *Monotis cf. jakutica* Tell., *M. ochotica* Keys., *M. cf. eurhachis* Tell., *M. cf. pachypleura* Tell., *Pleuromya* sp., *Leda* sp., *Cladiscites* sp., *Proclydonautilus* sp., *Germanonautilus* sp. —35 м;

9. Алевролиты темно-серые с *Monotis ochotica* Keys., *Oxytoma* sp., *Tosapecten* sp. —150 м;

10. Алевролиты серые мелкозернистые косослоистые с прослоями темно-серых мелко-, средне- и крупнозернистых разностей. Редки карбонатно-алевролитовые и марказитовые конкреции. Единичны находки раковин двустворок плохой сохранности, принадлежащих нукулидам, охотомиям, окситомам и тозапектенам —50 м.

Приведенные данные позволяют выделить в таасапкинском разрезе все местные зоны, известные в норийско-рэтских отложениях бассейна р. Яны (Архипов, 1970): *Otapiria ussuriensis* (слой 1), *Monotis daonellaeformis* (2), *Monotis pinensis* (3), *Monotis jakutica* (4—8), *Monotis ochotica* (9). Надмонотисовой толще или зоне *Tosapecten efimovae*, возможно, соответствует слой 10. Суммарная мощность норийско-рэтских отложений в бассейне р. Таасапка-Салаа 450 м.

Установлено сохранение литологической и палеонтологической характеристик норийско-рэтских отложений по простиранню складчатых структур. Разрезы, подобные таасапкинскому, описаны в бассейне руч. Сэлэбир, на лево- и правобережье р. Бытантай, в верхнем течении р. Омолой. В 1964 г. В. Б. Спектор в бассейне руч. Сэлэбир в основании норийско-рэтских отложений обнаружил *Dittmarites ex gr. lilli* (Guemb.) совместно с *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *Halobia cordillera* Smith. В 1969 г. Д. К. Башлавин в верхнем течении р. Бытантай в подобной же стратиграфической позиции собрал более десяти экземпляров *Dittmarites ex gr. lilli* (Guemb.). В этом же году Ю. В. Сафонов и В. С. Веклич на правобережье р. Бытантай и в бассейне руч. Тыках открыли ряд местоположений ранненорийских фаун с *Dittmarites*. Мощности норийско-рэтских отложений данного района изменяются в пределах 500—600 м, только в бассейне руч. Сэлэбир можно ожидать их увеличение до 800 м.

Более значительны изменения мощностей отложений

в бассейне р. Бытантай ниже пос. Сэлээбир. В обнажениях правого берега р. Арга-Сордонноох и элювиальных развалах на смежных водоразделах можно наблюдать следующую последовательность (снизу вверх):

1. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями зеленовато-серых мелкозернистых и серых среднезернистых разностей. В верхней части многочисленны прослой крупнозернистых алевролитов и мелкозернистых песчаников. Завершается пачка прослоем конгломератов мощностью 1 м. В единичных конкрециях обнаружены остатки галобий ранненорийского облика (типа *Halobia obrucchevi* Kipar.) —200 м;

2. Алевролиты темно-серые и зеленовато-серые мелкозернистые с прослоями средне- и крупнозернистых разностей. Встречены двустворки *Monotis daonellaeformis* Kipar., *Halobia* sp. —120 м;

3. Алевролиты темно-серые и зеленовато-серые мелкозернистые, в основании много прослоев аргиллитов темно-серых и зеленовато-серых с комковатой и скорлуповатой отдельностью. К верхней части приурочены прослой серых крупнозернистых алевролитов. По всему разрезу наблюдались прослой ракушников, сложенных раковинами *Monotis pinensis* West., реже — *Monotis typica* Kipar., *M. kolymica* Kipar., *Meleagrinnella* sp. В 1964 г. В. Б. Спектор на правом водоразделе р. Арга-Сордонноох в линзе такого ракушника обнаружил экземпляр *Placites subsymmetricus* Mojs. —80 м;

4. Алевролиты темно-серые, зеленовато-серые, переслаивающиеся с зеленовато-серыми аргиллитами. Многочисленны карбонатно-алевролитовые и марказитовые конкреции, прослой и линзы ракушников. В последних среди двустворок преобладают *Monotis jakutica* Tell., *M. densistriata* Tell., *M. pachypleura* Tell., *M. aff. ochotica* Keys., редки находки *Monotis zabaikalica* Kipar., *Oxytoma* sp., *Tosarepten* sp. Совместно с ними встречены экземпляры аммоноидей и наутилоидей *Placites* sp., *Parajuvavites* sp., *Rhacophyllites* sp., *Proclydonautilus* sp. —200 м;

5. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями серых средне- и крупнозернистых разностей и остатками монотид — более 200 м.

В рассмотренном разрезе выделяются зоны *Monotis daonellaeformis* (слой 2), *Monotis pinensis* (3), *Monotis*



jakutica (4). Зонам *Otapiria ussuriensis* и *Monotis oshotica*, вероятно, соответствуют слои 1 и 5. Данные геологического картирования позволяют предполагать в этом районе и более высокие горизонты норийско-рэтских отложений. Суммарные мощности их здесь превышают 1000 м.

### Бассейны рек Сартанг и Борулах

В разрезах норийско-рэтских отложений этого района Баки-Нельгехинской литолого-фациальной области появляются пачки, прослои и линзы песчаников и конгломератов. В. Р. Туманов в 1967—1968 гг. по р. Сартанг в районе крупной излучины описал разрез, в котором наблюдаются (снизу вверх):

1. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями серых крупнозернистых разностей и мелкозернистых песчаников, редкими карбонатно-алевролитовыми конкрециями, в которых заключены *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *Halobia* ex gr. *aotii* Kob. et Ich. —150 м;

2. Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые, чередующиеся с серыми средне- и крупнозернистыми алевролитами. В алевролитах обнаружены *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *Halobia* ex gr. *aotii* Kob. et Ich. —80 м;

3. Алевролиты темно-серые мелко- и крупнозернистые с прослоями мелкозернистых песчаников. Отмечаются прослои светло-серых кварцевых песчаников. В редких карбонатно-алевролитовых конкрециях и алевролитах собраны *Monotis* ex gr. *scutiformis* Tell., *M.* cf. *daonellaeformis* Kirg. —70 м;

4. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с *Oxytoma* sp. —30 м;

5. Песчаники серые мелко- и среднезернистые, чередующиеся с зеленовато-серыми алевролитами (с обуглившимися растительными остатками), зелеными и коричневыми аргиллитами. Многочисленны остатки двустворк, среди которых определены *Oxytoma* aff. *mojsisovicsi* Tell., *O.* aff. *koniense* Tuch., *Tosapecten hiemalis* (Tell.), *Chlamys* ex gr. *mojsisovicsi* (Kob.), *Paleopharus* sp., *Gryphaea* sp. —90 м;

6. Песчаники серые, светло-серые, розовато-серые мелкозернистые с прослоями крупнозернистых кварцевых

вых разностей, единичной галькой кварца и прослоями полимиктовых конгломератов —60 м;

7. Алевролиты серые, темно-серые мелкозернистые с прослоями крупнозернистых разностей и песчаников. К последним приурочены линзообразные прослойки гравелитов. В нижней половине обнаружены *Monotis ex gr. pinensis* West., *M. jakutica* Tell., *M. densistriata* Tell., *M. ex gr. ochotica* Keys., *Oxytoma mojsisovicsi* Tell. —280 м;

8. Песчаники, чередующиеся с алевролитами. Двустворки встречены во всех разностях пород по всему разрезу и представлены *Monotis ochotica* Keys., *M. eurhachis* Tell., *M. cf. pachypleura* Tell., *Oxytoma chekanowskii* Tell., *Tosapecten hiemalis* (Tell.), *Chlamys* sp., *Camptonectes* sp., *Ochotomya* sp. —600 м;

9. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями аргиллитов и мелкозернистых песчаников, с остатками двустворок родов *Tosapecten*, *Chlamys*, *Oxytoma*, *Entolium*, *Ochotomya* —400 м.

Мощность норийско-рэтских отложений определена в 1760 м. Распределение двустворок позволяет выделить в данном разрезе местные зоны: *Otapiria ussuriensis* (слои 1, 2), *Monotis daonellaeformis* (3), *Monotis pinensis* (4—6), *Monotis jakutica* (7), *Monotis ochotica* (8) и *Tosapecten efimovae* (Архипов, 1970).

Близкая приведенной литологическая характеристика норийско-рэтских отложений установлена южнее в бассейне р. Сартанг. Например, в бассейне руч. Баяга сохраняются все алевролитовые и песчаниковые пачки, несколько возрастает лишь роль алевролитов в зоне *Monotis jakutica*. В. А. Камалетдинов отметил в этом районе сокращение мощностей норийско-рэтских отложений до 1300 м.

Иная литологическая характеристика норийско-рэтских отложений установлена в верхнем течении р. Борулах. Здесь стратиграфически выше карнийских отложений залегают:

1. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями зеленовато-серых мелкозернистых и серых крупнозернистых разностей, редкими карбонатно-алевролитовыми конкрециями с *Otapiria* sp., *Halobia ex gr. aotii* Kob. et Ich. —75 м;

2. Песчаники серые, светло-серые мелкозернистые с

прослоями кварцевых разностей и конгломератов, состоящих из гальки кварца, кремней и алевролитов

—150 м;

3. Алевролиты темно-серые и зеленовато-серые мелкозернистые с прослоями крупнозернистых разностей, остатками раковин монотид плохой сохранности —75 м;

4. Песчаники серые, светло-серые, зеленовато-серые мелкозернистые с прослоями крупнозернистых косослоистых алевролитов и полимиктовых конгломератов

—120 м;

5. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями зеленовато-серых аргиллитов и маломощными прослоями серых мелкозернистых песчаников. Последние покрыты на выветрелой поверхности бурой пленкой гидроокислов железа за счет разрушения карбонатного (сидеритового) цемента. Отмечаются крупные (до 0,5 м в поперечнике) карбонатно-алевролитовые стяжения. В алевролитах собраны *Monotis jakutica* Tell., *M. zabaikalica* Kipar., *Tosapecten subhiemalis* (Kipar.)

—100 м;

6. Песчаники серые, светло-серые преимущественно кварцевые с многочисленными прослоями серых среднезернистых кварцевых разностей и конгломератов, состоящих из гальки кварца, кремней, метаморфических и магматических пород. Единичная галька подобного же состава наблюдалась и в песчаниках. Прослой алевролитов редки

—270 м;

7. Алевролиты серые мелко-, средне- и крупнозернистые с разнообразными косослоистыми текстурами, прослоями аргиллитов и мелкозернистых песчаников

—200 м.

Подобные разрезы можно проследить южнее в бассейнах рек Нельгехе, Кендикан и Дербекке вплоть до бассейна р. Томпо (верхнее течение). В южном направлении еще более возрастает роль песчаников. Эти разрезы близки разрезам норийско-рэтских отложений Западно-Верхоянской литолого-фациальной области. Отличают их большие мощности — около 800—900 м.

Восточнее р. Сартанг и верхнего течения р. Борулах в составе норийско-рэтских отложений резко возрастает роль алевролитов. В естественных обнажениях и элювиальных развалах по руч. Чайдах (приток р. Борулах в районе пос. Менге) наблюдаются (снизу вверх):

1. Алевролиты темно-серые мелкозернистые косослоистые с мелкими карбонатно-алевролитовыми конкрециями, с остатками раковин *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *Halobia* aff. *obruchevi* Kipar., *Oxytoma* ex gr. *mojsisovicsi* Tell., *Tosapecten* sp. —250 м;

2. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями серых средне- и крупнозернистых разностей и мелкозернистых песчаников. В алевролитах обломки раковин галобий, окситом, пектинид —200 м;

3. Алевролиты темно-серые, зеленовато-серые мелкозернистые с шестоватой отдельностью, прослоями среднезернистых косослоистых разностей. В основании прослой зеленовато-серых мелкозернистых песчаников мощностью 1—2 м. Из нижней части определены *Monotis daonellaeformis* Kipar., *M. typica* Kipar., *Halobia fallax* Mojs., *Oxytoma* sp., из верхней — *Monotis pinensis* West., *M. typica* Kipar., *M. cf. kolymica* Kipar., *M. multicostatus* Kipar., *Oxytoma chekanowskii* Tell., *O. ex gr. mojsisovicsi* Tell., *Paleopharus* sp. —220 м;

4. Песчаники серые, зеленовато-серые мелкозернистые —20 м;

5. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с карбонатно-алевролитовыми конкрециями, остатками двустворок *Monotis jakutica* Tell., *M. pinensis* West. —10 м;

6. Аргиллиты темно-серые и зеленовато-серые с комковатой, скорлуповатой и шестоватой отдельностью, мелкими карбонатно-алевролитовыми и марказитовыми конкрециями. Во всех породах и по всему разрезу многочисленны остатки монотисов, среди которых преобладают *Monotis jakutica* Tell., *M. densistriata* Tell. —80 м;

7. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями серых средне- и крупнозернистых косослоистых разностей в верхней части. В карбонатно-алевролитовых конкрециях и алевролитах обильны остатки раковин двустворок, нередко слагающих прослой и линзы ракушников. Из двустворок в нижней части обычны *Monotis jakutica* Tell., *M. densistriata* Tell., *M. pachypleura* Tell., *M. zabaikalica* Kipar., *M. ochotica* Keys., реже встречаются экземпляры *Paleopharus oblongatus* Kob. et Ich., *P. buriji* Kipar., *Proclydonautilus* ex gr. *natozini* McLearn. В верхней части собраны *Monotis jakutica* Tell., *M. ex gr. ochotica* Keys., *Oxytoma chekanowskii* Tell., *Tosapecten subhiemalis* (Kipar.) —160 м;

8. Песчаники серые мелкозернистые кварцевые

—20 м;

9. Аргиллиты темно-серые с примесью алевритового материала, редкими прослоями алевролитов. Характерны мелкие карбонатно-алевролитовые конкреции в центральной части с марказитом. В аргиллитах много раковин *Monotis ochotica* Keys., *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Paleopharus* sp.

—150 м;

10. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с единичными прослоями крупнозернистых разностей. В нижней части собраны *Monotis ex gr. ochotica* Keys., *M. sparsicostatus* Tell., *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Tosarpecten hiemalis* (Tell.), в верхней — *Tosarpecten hiemalis* (Tell.), *T. subhiemalis* (Kipar.),

—250 м;

11. Песчаники серые мелкозернистые

—10 м;

12. Алевролиты серые мелко- и среднезернистые с прослоями косослоистых крупнозернистых разностей. Наблюдаются прослой и линзы ракушников, сложенных раковинами *Oxytoma koniense* Tuch., *O. mojsisovicsi* Tell., *O. cf. chekanowskii* Tell., *Tosarpecten efimovae* Polub., *T. cf. subhiemalis* (Kipar.), *Camptonectes* sp., *Chlamys kolymaense* Kipar., *Paleopharus cf. buriji* Kipar., *Rhacophyllites ex gr. debilis* (Hauer)

—300 м.

В данном разрезе также выделяются все местные зоны норийско-рэтских отложений бассейна р. Яны. Мощности норийско-рэтских отложений по руч. Чайдах и смежной части левобережья и правобережья р. Борулах 1500—1700 м.

### Бассейн реки Нельгехе

В бассейне р. Нельгехе в составе норийско-рэтских отложений вновь возрастает роль песчаников и конгломератов. Эта тенденция в постепенном погрубении обломочного материала в южном направлении прослеживается в большом числе разрезов от бассейна р. Нельгехе через бассейны рек Дербеке, Молтыркан вплоть до р. Куйдусун (верхнее течение р. Индигирки) в самой южной части Баки-Нельгехинской литолого-фациальной области.

В разрезах по р. Нельгехе наблюдается полная последовательность отмеченных выше зон норийско-рэт-

ских отложений. Эти разрезы в 1967—1969 гг. изучали В. Е. Абель, В. Б. Спектор и автор.

Зона *Otapiria ussuriensis* исследована в разрезах по ручьям Мадьяга, Чубуку, Кюнтюрюес. В ней выделяются три литологических пачки. Нижняя сложена преимущественно массивными алевролитами. Преобладают темно- и зеленовато-серые мелкозернистые разновидности. Обычны прослои средне- и крупнозернистых косо-слоистых алевролитов с примесью песчаного материала мощностью до 8—10 м. Многочисленны в алевролитах мелкие ходы илоядных, знаки волновой ряби и ряби течения марказитовые и карбонатно-алевролитовые конкреции. Песчаники серые, светло- и темно-серые мелко- и среднезернистые существенно кварцевые с единичной галькой алевролитов. Мощности их прослоев до 2 м. Отмечаются и прослои конгломератов, состоящих из гальки кварца, кремней, алевролитов и аргиллитов, мощностью до 1 м.

Остатки двустворок равномерно распределены по разрезу нижней пачки, иногда слагая линзы ракушников. В 1968—1969 гг. В. Б. Спектор в них собрал *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *O. dubia* (Ich.), *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *O. cf. chekanowskii* Tell., *O. cf. zitteli* (Tell.), *Tosapekten suzukii* (Kob.), *T. hiemalis* (Tell.), *T. subhiemalis* (Kipar.), *Chlamys ex gr. mojsisovicsi* (Kob.), *Entolium kolymaense* Kipar., *Halobia obrucheви* Kipar., *H. aotii* Kob. et Ich., *H. cf. fallax* Mojs., *H. cf. superbescens* Kittl, *H. cf. cordillerana* Smith, *Paleopharus oblongatus* Kob. et Ich., *P. cf. buriji* Kipar., *Myophoriopsis* sp., *Germanonautilus* sp., *Siberionautilus aff. multilobatum* Popow, *Yakutinautilus kavalerovae* Arch. et Barsk., *Placites* sp., *Arcestes ex gr. colonus* Mojs. Мощности нижней пачки 220—270 м.

В средней пачке чередуются аргиллиты, алевролиты и песчаники. Аргиллиты темно-серые с зеленоватым и коричневым оттенками, скорлуповатой отдельностью, карбонатно-алевролитовыми конкрециями. Алевролиты темно-серые, серые, зеленовато-серые мелко-, крупнозернистые. Характерны разнообразные слоистые текстуры, мелкие ходы илоядных и знаки ряби, марказитовые и карбонатно-алевролитовые конкреции. Отмечаются конкреции сидеритового состава типа септарий. Часты прослои мелкозернистых косо-слоистых песчаников с круп-

ными знаками ряби. Конгломераты пачки сложены хорошо окатанной мелкой галькой и гравием кварца, кремней, магматических и метаморфических пород, алевролитов и аргиллитов. Немногочисленные двустворки представлены *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *Halobia* sp., *Oxytoma* sp., *Tosarpecten* sp. Мощности пачки 190—220 м.

Верхняя пачка характеризуется преобладанием в разрезах песчаников серых, светло-серых мелко- и среднезернистых косослоистых. Отмечены однонаправленные косые серии с падением слоев на северо-восток. Поверхности наложения подчеркнуты листочками слюды, растительным детритом, обуглившимися растительными остатками, ходами илоядных, скоплениями гравийного и галечного материала. Алевролиты серые крупнозернистые косослоистые. Обычны прослой конгломератов мощностью до 0,2—0,5 м. Своеобразие пачке придают прослой серых и светло-серых крупнозернистых существенно кварцевых песчаников с рассеянной галькой кварца и кремней и значительной примесью гидроокислов железа в цементе. Пачка включена в зону *Otapiria ussuriensis* условно по положению в разрезе ниже слоев с *Monotis scutiformis*. Мощности пачки 180—200 м, а мощности зоны *Otapiria ussuriensis*, таким образом, в бассейне р. Нельгехе — 600—700 м.

Зона *Monotis daonellaeformis* сложена преимущественно алевролитами серыми, темно- и зеленовато-серыми мелко-, средне- и крупнозернистыми. Редки прослой темно-серых аргиллитов с эллипсообразными карбонатно-глинистыми конкрециями. Единичны и прослой серых мелкозернистых песчаников мощностью до 2 м. Среди двустворок собраны *Monotis daonellaeformis* Kipar., *M. typica* Kipar., *M. scutiformis* Tell., *Halobia aotii* Kob. et Ich., *H. obrucheви* Kipar., *H. cf. fallax* Mojs., *Tosarpecten suzukii* (Kob.). Мощности зоны не превышают 40 м.

Зона *Monotis pinensis* отличается чередованием прослоев песчаников и алевролитов. Песчаники серые, зеленовато-серые мелкозернистые с пологими однонаправленными косыми сериями. Редки однонаправленные серии мощностью до 3 м с падением слоев на запад и восток. Мощности прослоев песчаников достигают 30 м. Среди алевролитов различаются мелко-, средне- и

крупнозернистые разности. Редки прослой аргиллитов темно-серых с бордовыми и коричневыми оттенками и скорлуповатой отдельностью. В алевролитах и аргиллитах ходы илоядных, марказитовые и карбонатно-алевролитовые конкреции. Характерны прослой и линзы ракушников, сложенных раковинами двустворок *Monotis pinensis* West., *M. typica* Kipar., *M. ex gr. scutiformis* Tell., *Oxytoma ex gr. mojsisovicsi* Tell., *Leda* sp. Мощности зоны 200—220 м.

Зона *Monotis jakutica* сложена алевролитами, аргиллитами и песчаниками с преобладанием первых. Алевролиты темно-серые, зеленые, зеленовато-серые мелкозернистые с марказитовыми и карбонатно-алевролитовыми конкрециями. Аргиллиты пестроцветные с шестоватой и скорлуповатой отдельностью. Песчаники зеленовато-, темно-серые и серые мелкозернистые с примесью алевритового материала, разнообразными мелкими и крупными кослоистыми текстурами, с обуглившимися растительными остатками и примазками углито-глинистого материала. К основанию их прослоев приурочены скопления гравийного материала. Прослой конгломератов сложены валунами и хорошо окатанной галькой кварца, кремней, алевролитов и аргиллитов. Постоянно отмечаются прослой и линзы ракушников. Среди слагающих их двустворок преобладают моноитсы. В 1968 г. В. Б. Спектор в районе устья руч. Чубуку собрал *Monotis jakutica* Tell., *M. densistriata* Tell., *M. aff. pachypleura* Tell., *M. ex gr. ochotica* Keys., *M. zabaikalica* Kipar., *Gryphaea* sp. Мощности зоны 150—300 м, увеличение мощностей происходит в восточном направлении.

Зона *Monotis ochotica*. В её составе преобладают алевролиты темно-серые, серые крупнозернистые и темно-, зеленовато- и буровато-серые мелко- и среднезернистые. Алевролиты редко образуют самостоятельные прослой, чаще они тонко чередуются с серыми мелкозернистыми песчаниками. В породах разнообразны кослоистые текстуры, ходы илоядных, знаки ряби; хорошо подчеркивают слоистость мелкие растительные остатки и листочки слюды. Обычны марказитовые и карбонатно-алевролитовые конкреции. К подошве песчаников приурочены крупнозернистые разности с примесью гравийного материала. Редки прослой конгломера-



тов. Характерная особенность разрезов зоны — ритмическое строение. Выделяются ритмы мощностью 40—60 м. К их основанию приурочены аргиллиты и алевролиты, вверх по разрезу последовательно сменяющиеся крупнозернистыми алевролитами и песчаниками. Немногочисленные двустворки представлены *Monotis ochotica* Keys., *Oxytoma* sp. Мощности зоны 180—300 м.

Литологическая характеристика вышележащей части разрезов близка приведенной для зоны *Monotis ochotica*. Отсутствие четких палеонтологических данных (только двустворки, принадлежащие пектинидам) не позволяет выделить здесь самую верхнюю зону норийско-рэтских отложений — *Tosarepten efimovae*. Суммарные мощности норийско-рэтских отложений бассейна р. Нельгехе составляют 1200—1600 м. Увеличение мощностей происходит с запада на восток.

### КУЛАРСКАЯ ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ

Верхнетриасовые отложения области представлены толщей преимущественно алевролитов и аргиллитов. Прослой песчаников приурочены к средней и верхней частям разрезов. В составе верхнетриасовых отложений области выделяются карнийский, нерасчлененные норийский и рэтский ярусы. При изучении верхнетриасовых отложений Куларской литолого-фациальной области исследователи сталкиваются с большими трудностями. Это, во-первых, очень слабая обнаженность; во-вторых, сложное геологическое строение, затрудняющее расшифровку последовательности напластования даже в пределах хорошо обнаженных участков; в-третьих, существенно глинистый состав и обилие воднооползневых текстур.

### КАРНИЙСКИЙ ЯРУС

Отложения карнийского яруса представлены толщей алевролитов с прослоями аргиллитов и песчаников. Наиболее хорошо изучены разрезы карнийских отложений в бассейнах рек Ойуун-Юрэгэ, Абырабыт, Адыча и Нельгехе.

На севере в бассейнах рек Ойуун-Юрэгэ и Абырабыт в разрезах яруса выделяются два ритма регрессивного профиля. К основанию нижнего приурочены неоднородные мелкозернистые алевролиты с мелкими ходами илоядных и обильными включениями марказита. Они сменяются выше темно-серыми однородными алевролитами с прослоями аргиллитов и крупнозернистых косослоистых алевролитов. К кровле ритма число и мощности прослоев крупнозернистых алевролитов увеличиваются, появляются прослойки песчаников мощностью до 20 м. По всему разрезу нижнего ритма Г. С. Яскеляйнен в 1964 г. обнаружил остатки двустворок *Halobia* cf. *zitteli* Lindstr., *H.* cf. *superba* Mojs., *H.* cf. *indigirensis* Popow, *H.* aff. *ramirensis* Kipar., *H.* ex gr. *austriaca* Mojs. Данный комплекс позволяет сопоставить нижний ритм с нижекарнийскими отложениями Баки-Нельгехинской литолого-фациальной области. Мощности нижнего ритма превышают 700 м. Верхний ритм имеет сходное строение. В нижней части преобладают аргиллиты и мелкозернистые алевролиты, вверх по разрезу сменяющиеся мелко-, средне- и крупнозернистыми алевролитами. К кровле ритма появляются прослойки песчаников. Двустворки (исключительно галобии) обнаруживаются по всему разрезу. Мощности верхнего ритма превышают 500 м. Характерная особенность карнийских отложений данного района — обилие воднооползневых складочек и складок с амплитудой до десятков метров.

Южнее сохраняется приведенная литологическая и палеонтологическая характеристики карнийских отложений. В нижнем и среднем течении р. Адыча в разрезах также выделяются два ритма регрессивного профиля. В нижнем преобладают темно-серые, почти черные мелкозернистые шестоватые алевролиты и листоватые аргиллиты. Многочисленны карбонатно-алевролитовые шаро- и эллипсообразные конкреции с обязательными включениями марказита. Прослойки среднезернистых алевролитов редки. К кровле ритма появляются прослойки серых крупнозернистых алевролитов и мелкозернистых песчаников мощностью до 10—15 м. По всему разрезу встречены остатки двустворок *Halobia superba* Mojs., *H.* *indigirensis* Popow, *H.* *subfallax* Efim. Интересные сборы нижекарнийских окаменелостей сделал

в Эге-Хайском районе В. И. Бояршинов в 1969—1972 гг. Эти сборы позволяют выделить в бассейне руч. Куранах и смежной территории две зоны: *Protrachyceras nelgehense* и *Neosirenites irregularis*. Из нижней зоны (Архипов, 1970) происходят *Protrachyceras omkutchanicum* Bytsch., *P. seimkanense* Bytsch., *P. ex gr. nelgehense* Arch. sp. nov., *Halobia subfallax* Efim., *H. ex gr. indigirensense* Popow. Более представителен комплекс зоны *Neosirenites irregularis*. Он включает *Neosirenites irregularis* (Kipar.), *N. armiger* (Vozin), *Sirenites septicosus* (Dittm.), *S. hayesi* Smith, *S. cf. balmati* Mojs., *Striatosirenites solonis* Mojs., *S. repini* Bytsch., *Proarcestes gaytani* (Klipst.), *Discophyllites* sp., *Proclydonautilus goniatites* (Hauer), *Germanonautilus* sp., *Halobia subfallax* Efim., *H. superba* Mojs., *H. indigirensense* Popow., *H. aff. obrucheви* Kipar., *Cardinia borealis* Kipar., *C. cf. subtrigona* Kipar. Мощности нижнего ритма или нижнекарнийских отложений превышают 800 м.

Верхний ритм близок описанному. В нижней части преобладают мелкозернистые алевролиты и аргиллиты, в кровле появляются прослой среднезернистых алевролитов и мелкозернистых песчаников. В породах обильны мелкие марказитовые и шарообразные карбонатно-алевролитовые конкреции. В нижней половине ритма обильны остатки двустворок и аммоноидей. В. И. Бояршинов на левобережье р. Адыча обнаружил *Pipacoceras verchojanicum* Arch. sp. nov., *Sirenites obrucheви* Bajar., *S. kiparisovae* Zharn., *S. spektori* Arch. sp. nov., *S. cf. tenuistriatus* Popow, *S. ex gr. pamphagus* (Dittm.), «*Paratrachyceras*» sp., *Neotibetites seimkanense* Bytsch., *Proclydonautilus spirolobus* (Dittm.), *Halobia austriaca* Mojs., *H. aotii* Kob. et Ich., *H. molukkana* Wanner, *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Tosapecten suzukii* (Kob.), *T. subhiemalis* (Kipar.), *Paleophagus ex gr. oblongatus* Kob. et Ich. В верхней части ритма преобладают находки галобий, окситом и тозапектенов упомянутых выше видов, отмечается появление первых экземпляров *Otaripiria* — *O. dubia* (Ich.). Мощности верхнего ритма в нижнем и среднем течении р. Адыча 500—600 м, а карнийских отложений более 1200—1400 м.

В пределах Куларской литолого-фациальной области известно мало достоверных разрезов норийско-рэтских отложений. Объясняется это трудностями изучения верхнетриасовых отложений области и существовавшим мнением о положении нижней границы норийского яруса в основании слоев с *Monotis jakutica*.

По данным Г. С. Яскеляйна за 1964—1965 гг. на севере области в нижней части разрезов норийско-рэтских отложений чередуются аргиллит-алевролитовые и песчаниковые пачки мощностью соответственно 50—100 и 20—50 м. Остатки двустворок представлены *Halobia* cf. *austriaca* Mojs. и *Monotis* cf. *pinensis* West. Мощности этой части разреза более 400 м. Выше залегают однородные темно-серые мелкозернистые алевролиты и аргиллиты. Характерны маломощные прослои ракушников, сложенных обломками и целыми раковинами *Monotis jakutica* Tell., *M. eurhachis* Tell., *M. ochotica* Keys. Мощности аргиллит-алевролитовой пачки около 200 м. Перекрывается эта пачка толщей алевролитов и песчаников мощностью более 500 м. Алевролиты темно-серые мелко- и среднезернистые с мелкими карбонатно-алевролитовыми конкрециями, маломощными прослоями крупнозернистых разностей. Песчаники серые мелкозернистые, мощности их прослоев изменяются от первых метров до 15—20 м. Двустворки обнаружены в нижней половине и представлены *Monotis ochotica* Keys., *M. eurhachis* Tell. Завершается разрез норийско-рэтских отложений толщей разнозернистых алевролитов с прослоями аргиллитов, с остатками двустворок из группы *Monotis ochotica* Keys. Суммарные мощности норийско-рэтских отложений бассейна р. Абырабыт превышают 1500 м. Перекрываются они со стратиграфическим несогласием среднеюрскими песчаными толщами. В них собраны остатки среднеюрских белемнитов и *Retroceramus*. В пользу крупного стратиграфического несогласия указывает и факт залегания среднеюрских отложений на разных горизонтах норийско-рэтских отложений: в бассейне р. Абырабыт на слоях с *Monotis ochotica*, в бассейнах рек Куйга и Джанкы на слоях с *Monotis jakutica* или *Monotis pinensis*, в бассейне р. Улахан-Ольджо на слоях с *Monotis pinensis*.

В бассейне р. Ольджо (правый приток р. Яны) в основании норийско-рэтских отложений наблюдалась толща алевролитов и аргиллитов мощностью более 400 м. Стратиграфически выше она сменяется толщей песчаников с прослоями алевролитов. В основании песчаниковой толщи в прослоях ракушников содержатся многочисленные *Monotis jakutica* Tell., *M. densistriata* Tell., *M. cf. pachypleura* Tell., *M. subcircularis* Gabb. В верхней части толщи обнаружены монотисы из группы *M. ochotica* Keys. Мощности песчаниковой толщи 400—800 м. Перекрываются норийско-рэтские отложения бассейна р. Ольджо алевролитами матыйской свиты, по данным А. И. Аверченко за 1966 г., раннеюрского возраста. Вероятность стратиграфического несогласия в основании юрских отложений этого района подтверждается залеганием их непосредственно на монотисовых слоях, из разрезов выпадает надмонотисовая толща.

В нижнем течении р. Адыча В. И. Бояршинов в период 1969—1972 гг. установил широкое распространение норийско-рэтских отложений. Представлены они здесь существенно алевролитами и аргиллитами с отдельными прослоями мелкозернистых песчаников мощностью до 5—10 м. Всем норийским породам района свойственны зеленые и зеленовато-серые тона окрасок, линзы и прослои ракушников, многочисленные и разнообразные воднооползневые текстуры. Площадные сборы двустворок позволяют предполагать возможность расчленения норийско-рэтских отложений на зоны, выделенные в Баки-Нельгехинской литолого-фациальной области. Из зоны *Otapiria ussuriensis* происходят *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *O. dubia* (Ich.), *Halobia fallax* Mojs., *H. superbescens* Kittl, *H. obrucheви* Kipar., *H. cordillerana* Smith, *H. cf. aotii* Kob. et Ich., *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *O. aff. koniense* Tuch., *Tosapecten suzukii* (Kob.), *T. subhiemalis* (Kipar.), *Chlamys mojsisovicsi* (Kob.), *C. cf. inspecta* Kipar., *Entolium kolymaense* Kipar., *Paleopharus ex gr. oblongatus* Kob. et Ich., *P. cf. buriji* Kipar., *Gryphaea arcutaeformis* Kipar., *Dittmarites lilli* (Guemb.), *Malayites ex gr. parvus* (McLearn), *Arcestes ex gr. colonus* Mojs., *Rhacophyllites* sp., *Germanonutilus* sp., *Proclydonautilus ex gr. natozini* McLearn, *Siberionautilus multiobatum* Popow. Меньшим числом видов представлены

двустворки зоны *Monotis daonellaeformis* — вид-индекс зоны совместно с *Monotis typica* Kipar., *M. setakanensis* Kipar., *Halobia fallax* Mojs., *H. aotii* Kob. et Ich., *Entolium kolymaense* Kipar. и другими. Зону *Monotis pinensis* характеризуют ракушники с *Monotis pinensis* West. и *M. typica* Kipar. и почти полное исчезновение галобий. Для зон *Monotis jakutica* и *Monotis ochotica* комплексы двустворок не отличаются от таковых для выше приведенных разрезов. Отметим лишь совместное нахождение с *Monotis jakutica* Tell. многих обломков раковин *Proclydonautilus natozini* McLearn. Важно подчеркнуть и четкое стратиграфическое положение в средней части зоны *Monotis jakutica* слоев с *Monotis zabaikalica* Kipar., *M. semiradiata* Kipar., *M. planocostata* Kipar., *M. cf. posteoplana* West. Они широко используются как маркирующий горизонт при геологическом картировании территории. Самые верхние слои норийско-рэтских отложений нижнего течения р. Адыча бедны двустворками, обнаруживаются только единичные экземпляры монотисов, окситом и тозапектенов, которые не позволяют достоверно решить вопрос о присутствии зоны *Tosarecten efitovae*. Мощности норийско-рэтских отложений нижнего течения р. Адыча, вероятно, превышают 1500 м.

Подобные литологическая и палеонтологическая характеристики норийско-рэтских отложений сохраняются в нижних течениях рек Нельгехе, Дербекке и южнее. В юго-западном, южном и юго-восточном направлениях в составе верхнетриасовых отложений несколько увеличивается роль песчаников, появляются прослои конгломератов.

## ЗОНАЛЬНОЕ И ЯРУСНОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Приведенный в стратиграфической части работы материал позволил расчленить триасовые отложения Восточной Якутии на отделы и ярусы, а также выделить в каждом ярусе несколько биостратиграфических подразделений, которые рассматриваются как местные зоны (рис. 15). При этом под зонами понимается комплекс отложений, образовавшийся в определенный естественно-исторический этап развития территории. Восточно-якутским триасовым зонам присущи, помимо свойственных им комплексов аммоноидей и двустворок, определенное строение (ритмы регрессивного профиля), свои особенности изменения вещественного состава и палеонтологической характеристики по площади. Такое понимание зон позволило преодолеть многие трудности в расчленении мощных терригенных триасовых толщ Восточной Якутии, дать единообразное толкование объемов триасовых зон и определить принадлежность к отдельным зонам пачек пород без остатков ископаемых фаун. Одновременно автор сознает, что будущие биостратиграфические исследования могут детализировать и уточнить отдельные положения предлагаемой ниже зональной схемы расчленения триасовых отложений Восточной Якутии, главным образом, за счет пачек пород без остатков ископаемых фаун. Имеющийся в настоящее время материал по территории Северо-Востока СССР и Бореально-Тихоокеанской зоогеографической области позволяет надеяться, что эти уточнения и детализация не будут кардинальными.

## НИЖНИЙ ТРИАС

До настоящего времени нет общепринятого деления нижнего триаса на ярусы. С 1834 г. — времени выделения Альберти триасовой системы в объеме трех подразделений (пестрый песчаник, раковинный известняк и кейпер) было предложено несколько вариантов расчленения нижнего отдела. Самый ранний — предложение Э. Мойсисовича (Mojsisovics, 1882) о выделении нижнего триаса в объеме верфенского яруса вместо сейских и кампильских слоев Рихтгофена. В 1895 г. Э. Мойсисович, В. Вааген и К. Динер на основе изучения разрезов Соляного Кряжа и Гималаев разделили нижний триас на две серии — скифскую и динарскую, четыре яруса — браминский, якутский, гидаспийский и анизийский и десять зон. Эта схема не получила своего развития, сами авторы в последующих работах ее не использовали, а анизийский ярус позднее был включен в объем среднего триаса. Скифская же серия стала рассматриваться в ранге яруса и соответствовала всему нижнему триасу. В своей известной схеме Л. Спэт (Spath, 1934) выделил в нижнем триасе тринадцать зон, сгруппированных им в шесть укрупненных подразделений типа родовых зон. Исходя из этой схемы Л. Д. Кипарисова и Ю. Н. Попов (1956, 1964) расчленили нижний триас на индский и оленекский ярусы. Канадский исследователь Е. Т. Тозер в 1965—1967 гг. предложил выделить в нижнетриасовых отложениях Канады уже четыре яруса: грисбахский, динарский, смитский и спэтский. Позднее Ю. Д. Захаров (1966), М. Н. Вавилов и В. Р. Лозовский (1970) указывали на возможность расчленения нижнего отдела триасовой системы на три яруса. В настоящей работе автор вслед за Л. Д. Кипарисовой и Ю. Н. Поповым сохраняет расчленение нижнего отдела на индский и оленекский ярусы, но должен отметить большую реальность в будущем трехчленного деления нижнего триаса.

### ИНДСКИЙ ЯРУС

Наличие в основании триасовых отложений стратиграфических несогласий на большей части территории Восточной Якутии определяет неполноту разрезов и вы-



падение базальных (отоцерасовых) слоев индского яруса. Последние установлены только в Восточном Верхоянье, где располагаются наиболее полные разрезы индского яруса и всего нижнего триаса. Их изучали С. В. Домохотов, В. И. Коростелев, М. Н. Вавилов, Ю. Д. Захаров, автор и другие исследователи. Здесь мною выделены четыре местные зоны (снизу вверх): *Otoceras boreale*, *Glyptopliceras extremum*, *Pachyproptychites strigatus*, *Pachyproptychites turgidus*. Поэтому целесообразно зональную схему индского яруса рассмотреть на материалах этого района. При характеристике зон используются результаты стратиграфических исследований, главным образом, С. В. Домохотова, В. И. Коростелева и автора.

Зона *Otoceras boreale* Восточного Верхоянья (бассейны рек Томпо, Делинья, Восточная Хандыга, Кобюмэ и др.) сложена аргиллитами и алевролитами с 2—3 прослоями песчаников мощностью до 2—5 м. Аргиллиты и алевролиты зоны согласно и без следов стратиграфических перерывов перекрывают песчаники имтачанской свиты верхней перми с остатками крупных колымий, брахиопод, гастропод, конхострак и наутилоидей. К югу, северу и северо-западу наблюдаются сокращения мощностей зоны от 50—70 м до 10—15 м и вплоть до ее полного исчезновения из разрезов. Это подтверждает стратиграфические перерывы в основании триасовых отложений Западно-Верхоянской литолого-фациальной области и всего севера Верхоянья.

Известен следующий комплекс аммоноидей и двустворок зоны *Otoceras boreale* Восточного Верхоянья: *Otoceras boreale* Spath, *O. indigirensense* Popow, *O. ex gr. woodwardi* Griesb., *Anotoceras* sp., *Protosageceras antiquus* Popow, *Episageceras dalailamae* Dien., *Xenaspis* sp., *Atomodesma egrabunda* Popow. Кроме них встречены наутилоидеи, брахиоподы, гастроподы и конхостраки. На основании распространения некоторых аммоноидей можно разделить зону на слои (снизу вверх): с *Otoceras* sp. (близки *O. concavum* Tozer), с *Otoceras indigirensense* (основной отоцерасовый горизонт Восточного Верхоянья) и с *Otoceras ex gr. boreale* — *Episageceras dalailamae*.

Приведенный комплекс зоны примечателен рядом особенностей, которые важны для понимания положения пермско-триасовой границы. В первую очередь — это

преобладание элементов пермских фаун аммоноидей (отоцератиды и медликоттиды) и отсутствие характернейших представителей мезозойских фаун-офицератид. Отоцератиды представлены двумя триасовыми родами *Otoceras* и *Anotoceras*. Близость первого из них джульфинским араксотератидам (прежде всего *Pseudotoceras*) явилась причиной «блуждания» пермско-триасовой границы в Гималаях — стратотипическом районе базальных слоев (зона *Otoceras woodwardi*) триасовой системы. Неоднократно менялось положение пермско-триасовой границы и в разрезах Джульфы (Армения) из-за определения пермских араксотератид как триасовых отоцератид (Руженцев и др., 1965; Туманская, 1966 и др.). Второй род по форме оборотов, вентральной стороне и типу умбиликуса напоминает пермских (джульфинских) *Phisonites*. Медликоттиды представлены *Protosageceras* и *Episageceras*. Еще Шиндевольф (*Schindewolf*, 1954) отмечал проникновение *Episageceras* из верхней продуктовой толщи перми в триасовые слои Соляного Кряжа. Ю. Н. Попов (1961) при описании верхоянского *Protosageceras* с полным основанием сравнивал его с пермскими медликоттидами и отмечал его промежуточное положение между настоящими медликоттидами и *Episageceras*. Он же отметил в нижних горизонтах индского яруса Северо-Востока СССР пермские рода наутилоидей *Tainionutilus*, *Pleuronutilus*, *Paranutilus* и представителей более древней ветви прямых наутилоидей — отряда *Orthoceratida* (в том числе *Trematoceras* и *Pseudorthoceras*). Представляет интерес и высказывание В. Н. Шиманского (Руженцев и др., 1965) о невозможности определения пермско-триасовой границы по наутилоидам. В отношении преемственности от пермских фаун не составляют исключения двустворки, брахиоподы, гастроподы и конхостраки. Здесь упомянем из двустворок *Atomodesma* и из гастропод беллерофонид, широко известных и в имтачанской свите верхней перми. Наиболее ярко преемственность фаун проявляется на семейственном и родовом уровнях.

Наряду с преемственностью раннетриасовых фаун от позднепермских важно подчеркнуть и их отличия. Они заключаются в исчезновении в базальных слоях триасовых отложений многих таксонов среди всех групп фауны. Мы не находим в комплексах окаменелостей зоны

*Otoceras boreale* Верхоянья остатков позднепермских мшанок, табулят, четырехлучевых кораллов, гониатитов. Резкие изменения произошли и в составе фаун брахиопод и двустворок на рубеже позднепермской и раннетриасовой эпох. Например, из более чем 25 родов двустворок и брахиопод, известных в имтачанской свите верхней перми, в нижнетриасовых отложениях обнаружены только *Lingula* и *Atomodesma*. В разной степени подобные соотношения характерны для многих групп фауны.

Зону *Otoceras boreale* можно сопоставить с зоной *Otoceras woodwardi* Гималаев (Noetling, 1905; Diener, 1912), зонами *Otoceras concavum* и *Otoceras boreale* Канады (Tozer, 1967), слоями с *Otoceras boreale* Восточной Гренландии (Spath, 1935) и отоцерасовыми слоями Шницбергера (Петренко, 1963). В вопросе сопоставления восточно-верхоянской зоны с «индским» ярусом джульфинского разреза Армении и определении стратиграфической позиции слоев с «*Tompophiceras*» — *Paratitrolites* автор разделяет точку зрения, высказанную Чжао (Chao, 1965) и Е. Тозером (Tozer, 1967). Ни в одном местоположении базальных (отоцерасовых) слоев триасовой системы в Восточном Верхоянье, Канаде, Гималаях и Восточной Гренландии не наблюдается подобного комплекса с преобладанием палеозойских гониатитов, наутилоидей, брахиопод, кораллов. Последние данные (Rostovtsev, Azarian, 1971) подтвердили это, границу пермских и триасовых отложений следует проводить в основании клараевых слоев джульфинского разреза Армении.

Зона *Glyptophiceras extremum* Восточного Верхоянья сложена в бассейнах рек Томпо, Делинья, Восточная Хандыга, Кобюмэ алевролитами и аргиллитами. Мощности зоны в этих районах изменяются от 40—45 до 130 м.

Остатки двустворок и аммоноидей достаточно равномерно распределены по разрезам зоны *Glyptophiceras extremum*. С. В. Домохотов и В. И. Коростелев собрали *Glyptophiceras extremum* Spath, *G. subextremum* Spath, *G. nielseni* Spath, *G. gracile* Spath, *Ophiceras* ex gr. *commune* Spath, *O. compressum* Spath, *Lyttophiceras saktuntala* (Dien.), *Metophiceras subdemissum* Spath, *Discophiceras wordiei* Spath, *Tompophiceras fastigatum* По-

popow, Vishnuites sp., Myalina schamarae Bittn., Atomodesma errabunda Popow, Clareaia stachei Bittn. Из медликоттид отмечаются единичные экземпляры Episagaceras и Protosagaceras. Распространение некоторых ксенодисцитид позволяет предполагать возможность расчленения зоны (снизу вверх) на слои с Tomprophiceras fastigatum, слои с Glyptophiceras extremum и слои с Glyptophiceras gracile и разнообразными офицератидами.

Отчетливо видно преобладание в комплексе зоны офицератид — характернейших представителей триасовых фаун цератитов и триасовых ксенодисцитид (группа Glyptophiceras extremum — G. pascoei — Tomprophiceras). Последние по характеру скульптуры, морфологии раковины и другим признакам (Попов, 1961) сближаются с отдельными пермскими ксенодисцитидами Южного Китая (Chao, 1965) и Армении (Руженцев и др., 1965; Шевырев, 1968). Сходство усиливает и наличие у отдельных представителей раннетриасовых ксенодисцитид (прежде всего Tomprophiceras) ветвей вентральной лопасти гоннатитового типа как у пермских Dzhulfites, Paratiroilites и южно-китайских форм (Chao, 1965). Важно также отметить появление совместно с цератитами зоны двустворок группы Clareaia stachei, известных в индских отложениях многих регионов мира.

Эквиваленты зоны Glyptophiceras extremum Восточного Верхоянья известны на большей (по сравнению с нижней зоной индского яруса) территории Северо-Востока СССР. Это нижняя часть (с Glyptophiceras) пачки «а» индского яруса восточного склона Западного Верхоянья, слои с Glyptophiceras и Ophiceras бассейнов рек Индигирки и Колымы. Как правило, эквиваленты зоны залегают непосредственно на пермских отложениях или отделяются от последних слоями с остатками триасовых конхострак.

Даже родовой состав цератитов и двустворок зоны Glyptophiceras extremum Восточного Верхоянья обеспечивает ее уверенную корреляцию в пределах Бореально-Тихоокеанской зоогеографической области. Это слои с Glyptophiceras Забайкалья (сообщение Т. М. Окуневой), Приморья (Кипарисова, 1961), Японии, слои с Ophiceras и Vishnuites Южного Китая (Chao, 1965), слои с Ophiceras Гималаев, Соляного Кряжа (Noetling, 1905; Diener, 1912; Schindehoff, 1954), зона Ophiceras commu-

ле Арктической Канады (Tozer, 1967), слои с разнообразными офицератидами и ксеодисцитидами Восточной Гренландии (Spath, 1930, 1935), слои с *Ophiceras* и *Claraia stachei* Армении (Rostovtsev, Azarian, 1971), вероятно, нижняя половина клараевых слоев запада США (Silberling, Tozer, 1968) и Европы.

Зона *Pachyprotychites strigatus* индского яруса Восточного Верхоянья сложена аргиллитами, алевролитами и песчаниками. Мощность зоны достигает 200 м.

Зону в бассейне р. Ю. Нямны, по материалам В. И. Коростелева, характеризуют *Pachyprotychites strigatus* Tozer, *P. otoceratoides* Dien., *P. ex gr. turgidus* Popow, *Koninckites oclusus* Spath, *Xenaspis* sp., *Ophiceras verchojanicum* Popow, *Lytphiceras ex gr. sakuntala* (Dien.), *Metophiceras cf. subdemissum* Spath, *Discophiceras cf. kochi* Spath, *Myalina schamarae* Bittn., *Atomodesma errabunda* Popow, *Claraia stachei* Bittn. В пределах восточного склона Западного Верхоянья обнаружены *Pachyprotychites ex gr. strigatus* Tozer, *P. veklichii* Arch., *P. turgidus* Popow, *P. compressus* Vavil., *Proptychites* sp., *Ophiceras* sp., *Myalina schamarae* Bittn., *Atomodesma errabunda* Popow, *Nucula oviformis* Eck., *Bellerophon cf. asiaticus* Wirth. Отдельные экземпляры *Pachyprotychites ex gr. strigatus* Tozer известны в бассейнах рек Индигирки, Нера, Колымы и других районах Северо-Востока СССР.

Зоной *Pachyprotychites turgidus* завершается разрез индского яруса Восточного Верхоянья. Она сложена преимущественно песчаниками с прослоями алевролитов. Мощности зоны в отдельных разрезах превышают 200 м.

В. И. Коростелев (1967) в бассейне р. Ю. Нямны собрал в нижней части зоны *Pachyprotychites turgidus* Popow, *Proptychites* sp., *Metophiceras* sp., *Xenaspis cf. vronskii* Popow, *Paranorites af. atavus* Waagen, *Myalina schamarae* Bittn., *Atomodesma errabunda* Popow. В других районах зона охарактеризована единичными экземплярами пахипроптитов (нижняя часть разрезов). В верхней части зоны на всей территории Северо-Востока СССР редкие экземпляры цератитов родов *Proptychites* и *Ophiceras* ассоциируются преимущественно с конхостраками, двустворками (*Myalina*, *Atomodesma*) и брахиоподами (*Lingula*). Последнее позволяет думать, что

возможно уточнение зонального расчленения верхней части индского яруса и выделение новых зон.

Выделение двух верхних зон индского яруса основано на более низком стратиграфическом положении пахипроптитов с узкими вентральными сторонами типа *P. strigatus* Tozer и двустворок *Claraia stachei* Bittn. В остальном комплексы цератитов и двустворок зон при современной их изученности близки.

Целесообразно отметить общие особенности палеонтологических характеристик верхних зон индского яруса Восточного Верхоянья и их эквивалентов на территории Северо-Востока СССР. Интерес представляет морфологическая близость индских *Pachyproptychites* пермским (джульфинским) *Vediosceras* и *Agahosceras*. Пахипроптиты отличаются от пермских (Руженцев и др., 1965) дополнительной лопастью в перегородочной линии (Попов, 1961; Tozer, 1961, 1963; Вавилов, 1968) при сохранении формы лопастей и седел. Это позволяет наметить вторую ветвь эволюции пермских араксцератид: *Agahosceras* → *Vediosceras* → ??? → *Pachyproptychites*. Развитие этой ветви, как и первой (*Pseudotoceras* → *Otoceras*), шло по пути усложнения перегородочных линий (главным образом, появление новых элементов) при сохранении общей формы раковины (Руженцев, 1962; Руженцев, 1963; Руженцев и др., 1965). Таким образом, весь индский век представляется этапом доживания пермских и родственных им триасовых семейств и родов аммоидей и двустворок (*Atomodesma*). Одновременно с ними появились и широко распространились характернейшие представители мезозойских фаун — офицератиды и кларан.

Комплексы аммоидей и двустворок зоны *Pachyproptychites strigatus* и зоны *Pachyproptychites turgidus* позволяют коррелировать их с проптитовыми слоями Приморья (Кипарисова, 1961; Захаров, 1967), Южного Китая (Chao, 1959), Невады (Silberling, Tozer, 1968), Восточной Гренландии (Spath, 1935), Шпицбергена (Korhinskaya, 1971), верхней частью грисбахского и динерского ярусов Британской Колумбии и Арктической Канады (Silberling, Tozer, 1968), проптитовыми и гиронитовыми слоями Гималаев и Соляного Кряжа (Spath, 1930). В области Тетиса им соответствует верхняя часть клараевых слоев с *Gyronites* и *Koninckites*

(Rostovtsev, Azarian, 1971). Ш. А. Азизбеков (1961) указывал на находку в клараевых слоях Нахичеванской АССР *Proptychites discoides*.

Из приведенных сопоставлений видно, что местные зоны индского яруса Восточного Верхоянья имеют эквиваленты в других районах мира — преимущественно в пределах Бореально-Тихоокеанской зоогеографической области, а разрезы яруса по своей полноте выдвигаются на одно из первых мест в мире. Равноценные разрезы установлены только в Арктической Канаде, Восточной Гренландии и Гималаях. Как и в других полных разрезах, в индском ярусе Восточного Верхоянья выделяются три крупных биостратиграфических подразделения: отоцерасовые слои (зона *Otoceras boreale*), глиптофицерасовые и офицерасовые слои (зона *Glyptophiceras extremum*) и пахипроптихитовые слои. Все эти три подразделения можно рассматривать в ранге подъярусов. Трехчленное деление яруса устанавливается на огромной территории Бореально-Тихоокеанской зоогеографической области и за ее пределами. Нельзя согласиться с точкой зрения Е. Тозера (Tozer, 1965, 1967) о возможности деления индского яруса на два самостоятельных яруса: грисбахский и динерский. Представляется, например, искусственным отделение части пахипроптихитовых слоев (зона *Pachyproptychites strigatus*) в грисбахский ярус при большой близости цератитов зоны цератитам всего динерского яруса. Учитывая приведенное выше замечание о доживании некоторых пермских или родственных им семейств и родов аммоноидей и двустворок в индском веке, следует согласиться с мнением Л. Д. Кипарисовой и Ю. Н. Попова (1964) о возможности выделения в этой части нижнего триаса только одного — индского — яруса. Это мнение разделяют М. Н. Вавилов и В. Р. Лозовский (1970), Ю. М. Бычков, И. В. Полуботко (Arkhipov et al., 1971) и другие исследователи.

### ОЛЕНЕКСКИЙ ЯРУС

Оленекские отложения Восточной Якутии по полноте разрезов и богатству комплексов ископаемых фаун близки оленекским отложениям Восточного Верхоянья, бас-

сейнов рек Лены, Оленек, Колымы. В большинстве разрезов, как и в рассмотренных выше, выделяются четыре местные зоны: *Meekoceras gracilitatis*, *Anasibirites multiformis*, *Parasibirites grambergi*, *Prohungarites crasseplicatus*. Впервые подобное четырехчленное деление оленекского яруса предложено Л. Д. Кипарисовой и Ю. Н. Поповым (1964).

Зона *Meekoceras gracilitatis* выделена в 1956 г. Л. Д. Кипарисовой и Ю. Н. Поповым как зона *Parapogonites*. Позднее эти исследователи (1964) для зоны в Верхоянье использовали вид-индекс *Meekoceras gracilitatis*. Наиболее богатые комплексы аммоноидей, наутилоидей и двустворок зоны обнаружены в Западном Верхоянье. Здесь известны *Meekoceras gracilitatis* White., *M. aff. muschbachanum* (White.), *Pseudosageceras* sp., *Xenodiscus* cf. *evolutus* Spath, *Anahedenstroemia tscherskii* Popow, *Hedenstroemia hedenstroemi* (Keys.), *H. mojsisovicsi* Dien., *Clypeoceras gantmani* Kipar., *C. costatus* Popow, *Koninckites ultraradiatus* Popow, *Lepiscokites kolyomensis* Popow (= *Paranorites kolyomensis* Popow), *Paranorites* aff. *vercherei* Waagen, *Parannanites globosus* Popow, *Prionolobus* sp., *Nordophiceras* ex gr. *karpinskii* (Mojs.), *N. karpinskii* (Mojs.), *Anakashmirites* sp., *Pseudorthoceras* sp., *Trematoceras* sp., *Posidonia mimer* Oeberg, *P. olenekensis* Popow, *Anodontophora canalensis* (Catullo), *Myalina kochi* Spath, *Atomodesma* sp., *Gervillia exprorecta* Leps., *G. goldfussi* Strom., *Lingula borealis* Bittn., *Bellerophon borealis* Spath. Подобные комплексы аммоноидей и двустворок зоны открыты в Восточном Верхоянье. В этом районе помимо отмеченных выше аммоноидей обнаружены экземпляры *Anaflemingites* и *Paraspidites*. Близкие комплексы установлены также в стратотипическом разрезе оленекского яруса в нижнем течении р. Оленек, бассейнах рек Индигирки, Колымы и других районах Северо-Востока СССР. Намечается возможность разделения зоны на две подзоны. К ее нижней части приурочены *Pseudosageceras*, *Meekoceras*, *Anahedenstroemia*, *Anodontophora*, *Myalina kochi*, *Atomodesma*; в верхней преобладают *Lepiscokites*, *Hedenstroemia*, *Clypeoceras*, *Anakashmirites*, *Posidonia mimer*, *P. olenekensis*, *Gervillia exprorecta*. Обращают на себя внимание в верхней подзоне крупные размеры раковин цератитов — более 50 см в диаметре.



Из приведенных списков видны существенные различия в составе комплексов фаун зоны *Meekoceras gracilitatis* оленекского яруса и подстилающих индских отложений. Связывают их лишь единичные экземпляры *Pseudosageceras*, *Koninckites*, *Myalina*, *Atomodesma*, а также архаичная группа прямых наутилоидей отряда *Orthoceratida* (*Trematoceras* и *Pseudorthoceras*). Отдельные экземпляры последних достигали в длину более 1 м. Основной фон в комплексах аммоноидей и двустворок зоны создают *Anahedenstroemia*, *Hedenstroemia*, *Lepiskites*, *Clypeoceras*, *Parannanites*, *Posidonia*, *Gervillia*. Среди них надо особо выделить *Hedenstroemia* и *Posidonia*.

Родовой состав зоны *Meekoceras gracilitatis* Восточной Якутии и ее эквивалентов на Северо-Востоке СССР позволяет уверенно сопоставлять их с подзоной *Anahedenstroemia bosphorensis* Приморья (Захаров, 1967), зоной *Owenites* Японии (Kummel, Sakagami, 1960), зоной *Owenites costatus* Южного Китая (Chao, 1959), зоной *Flemingites flemingianus* Соляного Кряжа (Noetling, 1905; Spath, 1934; Kummel, 1966), геденштремиевыми слоями Центральных Гималаев (там же), слоями с *Anaflemingites* Восточной Австралии (Runnegar, 1969), флемингитовыми слоями Кавказа (Шевырев, 1968), арктоцерасовыми слоями Шпицбергена (Korchinskaya, 1971), зоной *Euflemingites gomunderi* Аляски, Британской Колумбии и Арктической Канады (Tozer, 1967), зоной *Meekoceras gracilitatis* Айдахо (США) и другими. Наиболее близки по родовому и видовому составу комплексы цератитов зоны Восточной Якутии и ее эквивалентов в Приморье, Соляном Кряже, западе США, Арктической Канаде и Восточной Австралии, т. е. в пределах Бореально-Тихоокеанской зоогеографической области. Для этой области близки и комплексы двустворок. Среди них отметим *Posidonia mimer* и *Myalina kochi*. На этом основании зона *Meekoceras gracilitatis* Восточной Якутии сопоставляется с посидониевыми слоями Северных Кордильер (Tozer, 1967) и верхней частью миалиновых слоев Восточной Гренландии (Spath, 1935).

Зона *Anasibirites multiformis* известна геологам Северо-Востока СССР как зона *Diapoceras* (Кипарисова, Попов, 1956). Позднее эти исследователи (1964) для зоны в Верхоянье использовали вид-индекс *Anasi-*

*birites multiformis*. В пределах рассмотренной выше территории зона охарактеризована родами цератитов: *Anasibirites*, *Dieneroceras*, *Nordophiceras*, *Anakashmirites*, *Kashmirites*, *Xenoceltites*, *Wasatchites*, *Owenites*, *Prosphingites* и двустворками *Posidonia mimer* Oeberg, *P. olenekensis* Popow, *Gervillia reticularis* Popow, *G. cf. costata* (Schloth.), *G. cf. goldfussi* Strom. В самых нижних слоях зоны встречены крупные экземпляры цератитов *Hedenstroemia*, *Lepiscrites*, *Clypeoceras* и прямые наутилоидеи *Trematoceras*. В нижних течениях рек Лены и Оленек, бассейнах рек Индигирки, Колымы известны близкие комплексы аммоноидей и двустворок. Например, в Восточном Верхоянье обнаружены *Dieneroceras*, *Nordophiceras*, *Hemiprionites*, *Wasatchites*, *Anakashmirites*, *Kashmirites*, *Posidonia*, *Eumorphotis*, *Gervillia*. В большей части местоположений зоны преобладают *Dieneroceras*, *Xenoceltites*, *Anakashmirites* и *Posidonia*. Как видно из приведенных комплексов, цератиты зоны представлены преимущественно новыми родами.

В большинстве разрезов зоны на территории Восточной Якутии и Северо-Востока СССР удается наметить расчленение зоны на три части (снизу вверх): слои с *Anasibirites* — *Wasatchites* — *Xenoceltites*, слои с *Dieneroceras demokidovi* — *D. dieneri* и слои с *Dieneroceras apostolicus* — *D. -khalaliense*.

Родовой состав цератитов позволяет сопоставлять зону *Anasibirites multiformis* Восточной Якутии и её эквиваленты на территории Северо-Востока СССР с подзоной *Anasibirites* Приморья (Захаров, 1967), анасибиритовыми слоями Японии (Kummel, Sakagami, 1960), вероятно, с зоной *Pseudowenites oxupostus* Южного Китая (Chao, 1959), анасибиритовыми слоями Гималаев и Тимора (Diener, 1912; Welter, 1922 и др.), зоной *Stephanites superbus* Соляного Кряжа (Waagen, 1895), овенитовыми слоями Северо-Западного Кавказа (Шевырев, 1968), динероцерасовыми слоями Дарваза (там же), возможно, с нижней частью оленекского яруса Мангышлака (там же), слоями с *Anasibirites* и *Wasatchites* Шпицбергена (Korchinskaya 1971), зоной *Wasatchites tardus* Арктической Канады и Британской Колумбии (Tozer, 1967), зоной *Anasibirites multiformis* Айдахо США (Silberling, Tozer, 1968). Наиболее близ-

ки комплексы зон Северо-Востока СССР, Арктической Канады, Британской Колумбии и запада США.

Зона *Parasibirites grambergi* ранее выделялась как местная зона *Olenekites*. Смена индекса зоны обусловлена разным толкованием объемов зоны *Olenekites*, широким распространением *Parasibirites grambergi* на территории Северо-Востока СССР и возможностью его опознания даже в обломках. Богатые комплексы зоны известны на Северо-Востоке СССР с 1886 г.— времени выхода в свет монографии Э. Мойсисовича по арктическим аммоноидеям. С тех пор открыто большое число местоположений подобных комплексов. В список родов цератитов зоны *Parasibirites grambergi* Восточной Якутии и ее эквивалентов на территории Северо-Востока СССР можно включить *Parasibirites*, *Sibirites*, *Keyserlingites*, *Olenekites*, *Hemiprionites*, *Tirolites*, *Arctotirolites*, *Dinarites*, *Doricranites* (?), *Columbites*, *Inyoites*, *Mojsvaroceras*, *Boegeomeekoceras*, *Arctomeekoceras*, *Nordophiceras*, *Svalbardiceras*, *Prospingites*, *Procarnites*, *Leiophyllites*. Из перечисленных во всех разрезах зоны обнаруживаются представители родов *Parasibirites*, *Sibirites*, *Keyserlingites* и *Olenekites*.

Вновь мы наблюдаем резкое обновление комплексов цератитов по сравнению с подстилающими отложениями.

Эквивалентами зоны *Parasibirites grambergi* Восточной Якутии вне пределов Северо-Востока СССР могут быть названы подзона *Neocolumbites insignis* Приморья (Захаров, 1967), зоны *Tirolites darwini* и *Columbites costatus* Южного Китая (Chao, 1959), вероятно, слои с *Hemiprionites* Соляного Кряжа (Kummel, 1966), тиролитовые и колумбитовые слои Мангышлака (Шевырев, 1968), зона *Tirolites cassianus* Западной Европы (Mojsisovics, 1882 и др.), слои с *Keyserlingites* и *Olenekites* Восточного Таймыра (Попов, 1961), слоями с *Keyserlingites subrobustus* Шпицбергена (Korchinskaya, 1971), зона *Olenekites pilaticus* Арктической Канады и нижняя (большая) часть зоны *Keyserlingites subrobustus* Арктической Канады и Британской Колумбии (Tozer, 1967), слои с *Columbites* и *Tirolites* Айдахо (Smith, 1932) и др. Установлена большая близость комплексов зон Северо-Востока СССР, Восточного Таймыра, Арктической Канады и Британской Колумбии, т. е. в пределах северной части Бореально-Тихоокеанской зоогеографической об-

ласти. Сопоставление с другими областями возможно благодаря таким широко распространенным (космополитичным) родам как *Columbites*, *Tirolites*. Большая часть родов провинциальные и могут использоваться при палеозоогеографических реконструкциях.

Зоной *Prohungarites crasseplicatus* завершается разрез оленекского яруса и нижнего триаса Восточной Якутии. Ранее большинством исследователей отрицалась возможность выделения самостоятельной нижнетриасовой зоны стратиграфически выше слоев с *Parasibirites*, *Sibirites*, *Keyserlingites*. В бассейне р. Яны ее выделение стало возможным после изучения полных разрезов пограничных ниже-среднетриасовых слоев Куларского района. В этом районе стратиграфически выше оленекской зоны *Parasibirites grambergi* и ниже анизийской зоны *Grambergia taimyrgensis* выделяется толща алевролитов со своеобразным комплексом аммоноидей и двустворок: *Prohungarites cf. crasseplicatus* Welter, *P. tuberculatus* Popow, *Nordophiceras karpinskii* (Mojs.), *N. olenekensis* Popow, *N. alexeevae* Popow, *N. cf. planorbis* (Waagen), *Svalbardiceras sp.*, *Karangatites evolutus* Popow, *Popovites* (?) *sp.*, *Hemilecanites* (?) *sp.*, *Subcolumbites sp.*, *Prosphingites karangatiensis* Popow, *P. primulum* Popow, *P. cf. globosus* Kipar., *P. cf. insularis* Kipar., *P. cf. kwangsiensis* Chao, *P. cf. radians* Chao, *P. cf. coombsi* Kummel, *Eophyllites sp.*, *Leiophyllites cf. praematurus* Kipar., *Ussurites sp.*, *Claraia aranea* (Tozer). В последние годы в такой же стратиграфической позиции открыты слои с *Prosphingites karangatiensis* и *Karangatites evolutus* в нижних течениях рек Оленек и Лены, слои с разнообразными *Prosphingites* и *Nordophiceras* бассейна р. Индигирки, зона *Karangatites evolutus* бассейнов рек Колымы и Яны-Охотской, слои с *Claraia aranea* Омолонского массива и других районов Северо-Востока СССР.

В ряде разрезов намечается разделение зоны на две части: нижнюю с разнообразными *Prosphingites*, *Nordophiceras*, *Claraia aranea* и верхнюю с *Karangatites evolutus*.

Промежуточное положение приведенного комплекса зоны между типичными оленекскими и анизийскими фаунами определяет многие его особенности. В первую очередь подчеркнем резкое преобладание в его составе двух

раннетриасовых родов *Prosphingites* и *Nordopficeras*. В Куларском районе и бассейне р. Индигирки даже простое сочетание их определяет принадлежность вмещающих пород верхней зоне оленекского яруса. Просфингиты представлены видами со сложными лопастными линиями, напоминающими таковые мегафиллитид. Это нередко служило причиной определения стратиграфической позиции комплексов зоны Куларского района верхними горизонтами анизийского яруса с разнообразными мегафиллитидами. Усложнение перегородочных линий представителей просфингитов в верхних горизонтах нижнего триаса (зона *Subcolumbites-Prohungarites*) впервые подметил Б. Каммел (Kummel, 1965) при изучении раннетриасовой фауны Новой Зеландии. В нашем случае просфингиты верхней зоны оленекского яруса по организации перегородочных линий стоят на одном уровне с анизийскими *Stenoporapoceras*. Это и послужило основанием для включения оленекского *P. primum* (Попов, 1968) в состав анизийского рода. Род *Nordopficeras* широко распространен по всему разрезу оленекского яруса, но примечательно разнообразие форм и обилие экземпляров в отложениях зоны *Prohungarites crasseplicatus*. Находки *Karangatites evolutus* приурочены только к верхней зоне оленекского яруса, есть недостаточно проверенные сведения о возможности их обнаружения и в базальных слоях анизийских отложений.

Род *Leiorhyllites* распространен в нижне- и среднетриасовых отложениях Приморья, Японии, Китая, Гималаев, Кавказа и других районов мира. Примечательно появление среди аммоноидей зоны первых представителей хунгаритид (*Prohungarites*) — семейства, широко известного в среднетриасовых отложениях многих регионов мира. Необычен факт обнаружения в верхней части оленекского яруса первых аммонитид — *Ussurites*. Есть только упоминание Л. Спэта (Spath, 1934) о находке *Ussurites* в верхней части нижнетриасовых отложений Албании. Об этом же в последней работе сообщил Б. Каммел (Kummel, 1970). Из двустворок заслуживает упоминания *Clagia agapea*. Этот вид часто встречается в верхних горизонтах оленекских отложениях Куларского района, бассейнов рек Индигирки, Колымы, Омолон и других районов Северо-Востока СССР. Он представлен большим числом экземпляров, иногда обломки

его раковин слагают прослои ракушников. Таким образом, в комплексах аммоноидей зоны *Prohungarites crasseplicatus* наряду с типичными раннетриасовыми цератитами появляются уже элементы среднетриасовых фаун.

Родовой и видовой состав аммоноидей зоны *Prohungarites crasseplicatus* Восточной Якутии и ее эквивалентов на Северо-Востоке СССР позволяют сопоставить их с зоной *Subcolumbites* или подзоной *Subcolumbites multiformis* Приморья (Кипарисова, 1961; Захаров, 1967), зоной *Procarinites-Leiophyllites* Южного Китая (Chao, 1959), слоями с *Prohungarites* Соляного Кряжа (Kummel, 1966), подобными слоями Тимора (Welter, 1922), слоями с *Prosphingites coombsi* Новой Зеландии (Kummel, 1965), слоями с *Prohungarites* Шпицбергена (Korchinskaya, 1971), зоной *Prohungarites similis* Айдахо (Kummel, 1954), субколумбитовыми слоями Японии, Албании, Греции, Невады и других районов. В канадской зональной схеме (Tozer, 1967) этой части разреза соответствует верхняя часть зоны *Keyserlingites subrobustus* с аммоноидеями *Preflorianites*, *Monacanthinites*, *Isculitoides*, *Pseudosageceras*, *Zenoites*, *Popovites*, *Svalbardiceras*, *Olenekites* (?), *Prosphingites* (близок просфингитами верхней зоны Восточной Якутии), *Leiophyllites* и двустворками *Claraia aranea* (Tozer, 1965, стр. 3—8, табл. I—IV). В связи с этим представляются необоснованными сомнения Е. Тозера (там же) в возможности выделения еще одной нижнетриасовой зоны в разрезах Арктической Канады и Британской Колумбии, отвечающей зоне *Prohungarites* Л. Спэта (Spath, 1934).

Выделяемые в составе оленекского яруса Восточной Якутии местные зоны и их эквиваленты на территории всей Бореально-Тихоокеанской зоогеографической области являются крупными биостратиграфическими подразделениями и по своему объему отвечают родовым зонам Л. Спэта (Spath, 1934), включая *Flemingitan*. Комплексы аммоноидей выделенных зон отличаются большой самостоятельностью и легко опознаются во многих регионах мира. В развитии аммоноидей выделяются два крупных этапа: раннеоленекский и позднеоленекский. Раннеоленекскому соответствуют комплексы зон *Meekoceras gracilitatis* и *Anasibirites multiformis*, позднеоленекскому — зон *Parasibirites grambergi* и *Prohungarites crasseplicatus*. Отвечающие этим этапам развития аммо-

ноидей отложения можно рассматривать в ранге подъярусов оленекского яруса. Автор не исключает возможности выделения нижнего и верхнего подъярусов и в ранге самостоятельных ярусов, как это предлагает Е. Тозер (Tozer, 1965, 1967). В этом случае смитскому ярусу будет соответствовать нижний подъярус, а спэтскому — верхний. К выводу о возможности выделения указанных подразделений в ранге ярусов пришел и Ю. Д. Захаров (1967) при анализе оленекских аммоноидей Приморья. Такую же точку зрения недавно продемонстрировали М. Н. Вавилов и В. Р. Лозовский (1970), предлагая выделить в этой части разреза нижнего триаса верхоянский и оленекский ярусы. Последний вариант неудачен и автор склоняется к предложению Е. Тозера.

Сопоставление зональных схем нижнего триаса различных областей показывает, что по полноте разрезов и богатству палеонтологической летописи Восточная Якутия и Северо-Восток СССР выдвигаются на одно из первых мест в мире. Равноценные разрезы есть только в Арктической Канаде, Британской Колумбии, Айдахо и Центральных Гималаях. Уникальными, пожалуй, являются разрезы нижнего триаса Восточного Верхоянья, где известны все детальные биостратиграфические подразделения нижнего триаса.

## СРЕДНИЙ ТРИАС

В составе среднетриасовых отложений принято выделять анизийский и ладинский ярусы, стратотипы которых определены в разрезах Восточных Альп. Первая схема расчленения среднего триаса предложена Э. Мойсисовичем в 1882 г. Последующие исследования в Малой Азии и Северной Америке позволили установить отсутствие в разрезах Восточных Альп ряда важных среднетриасовых фаун. На этом основании Л. Спэт (Spath, 1934) предложил иную стандартную схему расчленения среднего триаса. В анизийский ярус он включил зону *Nicomedites osmani* Малой Азии и зону *Neororapoceras haugi* Северной Америки. Недостатки подобного создания стандартной схемы расчленения среднетриасовых отложений очевидны.

В 1961 г. Ю. Н. Попов предложил выделять в сред-

нем триасе Северо-Востока СССР анизийский и ладинский ярусы в составе двух родовых зон каждый. В своей известной монографии он расшифровал основную последовательность ископаемых фаун в разрезах среднего триаса и описал основные комплексы среднетриасовых аммоноидей. На этой основе стало возможным создание детальной зональной схемы расчленения среднетриасовых отложений Восточной Якутии.

## АНИЗИЙСКИЙ ЯРУС

Полные разрезы анизийского яруса в пределах Восточной Якутии установлены в Куларском районе. Здесь в составе яруса выделено пять местных зон, сгруппированных в два крупных биостратиграфических подразделения в ранге подъярусов.

### *Нижнеанизийский подъярус*

В составе подъяруса выделены три местных зоны (снизу вверх): *Grambergia taimyrensis*, *Arctohungarites laevigatus*, *Malleoptychites verchojanicus*.

Зона *Grambergia taimyrensis* согласно перекрывает оленекские отложения. В ней обнаружены аммоноидеи *Grambergia taimyrensis* Popow, *G. olenekensis* Popow, *Arctohungarites* ex gr. *triformis* (Mojs.), *A. ex gr. involutus* (Kipar.), *A. laevis* (Kipar.), *A. aff. probus* (Kipar.), *Pearylandites* sp., *Groenlandites* sp., *Eophyllites* sp., *Leiophyllites* sp., *Stenoporanoceras mirabile* Popow, *S. zvetkovi* (Popow), *Prosphingites* aff. *czekanowskii* Mojs., *Ussurites* sp. В большей части разрезов преобладают *Grambergia*, *Stenoporanoceras* и *Arctohungarites*. В нижнем течении рек Лены и Оленек зону характеризуют *Grambergia*, *Lenotropites*, *Neodalmatites*. В бассейне р. Индигрки в процессе геологического картирования обнаружены экземпляры *Grambergia* ex gr. *taimyrensis* Popow и *Stenoporanoceras* ex gr. *mirabile* Popow. Представительный комплекс аммоноидей зоны обнаружил в последние годы в бассейне р. Колымы и на Охотском побережье Ю. М. Бычков. Этот комплекс включает *Grambergia taimyrensis* Popow, *G. olenekensis* Popow, *Lenotropites* cf. *karangatiensis* Popow, *Groenlandites* sp., *Arcto-*



*hungarites involutus* (Kipar.), *Stenoporopoceras* cf. *mirabile* Popow. В других районах известны находки *Grambergia*, *Groenlandites*, *Pearylandites*, *Lenotropites*, *Arctohungarites*, *Stenoporopoceras*.

Из особенностей комплексов аммоноидей зоны отметим в первую очередь наличие элементов раннетриасовых фаун. Один из самых распространенных родов аммоноидей зоны *Stenoporopoceras* является представителем семейства раннетриасовых овенитид (Архипов, 1970). Как отмечалось выше, группа позднеоленекских *Prosphingites* близка раннеанизийским *Stenoporopoceras*. Иногда сходство настолько велико, что позволяет включать оленекских просфингитов в состав анизийского рода (Попов, 1968). В базальных горизонтах зоны постоянно обнаруживаются экземпляры *Prosphingites*, *Eophyllites*, *Leiophyllites*. Преемственность раннеанизийских аммоноидей от позднеоленекских подчеркивается также появлением первых хунгаритид (*Prohungarites*) и аммонитид (*Ussurites*) в верхней зоне оленекского яруса. Одновременно в комплексах аммоноидей зоны *Grambergia taimyrensis* появляются рода, известные только в анизийских отложениях. Это исключительно хунгаритиды: *Arctohungarites*, *Grambergia*, *Groenlandites*, *Pearylandites*. Отмеченные особенности позволяют говорить о правильном определении зоны *Grambergia taimyrensis* в качестве базальных слоев анизийских отложений Восточной Якутии и Северо-Востока СССР и о постепенной смене комплексов аммоноидей на границе нижнего и среднего триаса.

Эквиваленты зоны *Grambergia taimyrensis* Восточной Якутии известны на значительной части Бореально-Тихоокеанской зоогеографической области. Это слои с *Grambergia* в нижней части зоны *Leiophyllites pradyutpa* Приморья (Захаров, 1966 и устное сообщение Н. К. Жарниковой), слои с *Grambergia taimyrensis* Восточного Таймыра (Попов, 1961), слои с *Grambergia* и *Stenoporopoceras* Шпицбергена (Korchinskaya, 1971), слои с *Groenlandites*, *Pearylandites*, *Stenoporopoceras* (= *Papaporopoceras tetsa* McLearn) Северной Гренландии (Kummel, 1953), возможно, нижняя часть слоев с *Leiophyllites* Японии, Гималаев и других районов. Близки родовые и видовые составы аммоноидей зон *Grambergia taimyrensis* Восточной Якутии и *Lenotropites saurus*

Арктической Канады и Британской Колумбии (Tozer, 1967), но объемы их различны. Есть основания сопоставлять с зоной *Lenotropites saurus* и среднюю зону нижнеанизийского подъяруса Восточной Якутии. На западе США (Невада) эквивалентами зоны, вероятно, являются зона *Neororapoceras haugi* и частично зона *Lenotropites saurus* (Silberling, Tozer, 1968). Стратиграфическая позиция первой выше верхнеоленекских субколумбитовых слоев заставляет пока воздержаться от исключения ее из состава анизийского яруса.

Зона *Arctohungarites laevigatus* Восточной Якутии сравнительно бедна остатками аммоноидей. В Куларском районе в ней обнаружены *Arctohungarites laevigatus* Popow, *A. aff. probus* (Kipar.), *A. aff. solimani* (Toula) *A. involutus* (Kipar.), *A. laevis* (Kipar.), *A. ex gr. triformis* (Mojs.), *A. costatus* Popow, *A. ventroplanus* Popow, *A. cf. trapezoidalis* Popow, *Parasphingites* sp., *Tropigastrites cf. polaris* Kipar., *Ussurites* sp., *Bakewellia arctica* (Kipar.). Преобладают арктохунгариты типа *A. laevigatus* и *A. probus*, а также двустворки *Bakewellia arctica*. Последние образуют массовые скопления в отложениях зоны (вплоть до ракушников) и могут рассматриваться как второй вид-индекс. Комплекс аммоноидей зоны не обладает яркими характеристиками, но в разрезах нижнеанизийских отложений между зоной *Grambergia taimyrensis* и зоной *Malletoptychites verchojanicus* выделяется интервал только с остатками арктохунгаритов и двустворок. На этом основании определяются коррелятивы зоны *Arctohungarites laevigatus* в пределах Северо-Востока СССР. Отметим, что к верхней части разрезов, как правило, приурочены остатки *Tropigastrites* и многочисленных *Bakewellia*, что позволяет надеяться на возможность расчленения зоны на две части.

Эквиваленты зоны *Arctohungarites laevigatus* Восточной Якутии определяются в объеме средних частей арктохунгаритовых или акрохордицерасовых слоев Приморья, Японии (Захаров, 1966, 1967), верхней части зоны *Lenotropites saurus* Арктической Канады, Британской Колумбии и Невады (Silberling, Tozer, 1968).

Зона *Malletoptychites verchojanicus* нижнеанизийских отложений наиболее богата (из всех анизийских зон) остатками аммоноидей и двустворок. В Куларском

и других районах Северо-Востока СССР к нижней половине зоны приурочены прослои и линзы ракушников, сложенных обломками и целыми раковинами аммоидей. В Куларском районе аммоидеи представлены родами *Arctohungarites*, *Czekanowskites*, *Danubites*, *Neodalmatites*, *Longobardites*, *Tropigastrites*, *Phillipites*, *Hollandites*, *Beyrichites*, *Anagymnoceras* (?), *Tropigymnites*, *Metasphingites*, *Parasphingites*, *Parapropanoceras*, *Amphipropanoceras*, *Ussurites*, *Monophyllites*, *Malletoptychites*. Среди двустворок преобладают *Bakewellia*, *Gresslya*, *Hoernesia*. В Куларском районе намечается расчленение зоны на две подзоны, поскольку выявлена стратиграфическая приуроченность *Czekanowskites*, *Danubites* и некоторых *Arctohungarites* (*A. tetragonus*, *A. trapezoidalis*) к нижней половине разрезов. Однотипные комплексы аммоидей и двустворок зоны выявлены и в других районах Северо-Востока СССР: нижних течениях рек Лены и Оленек, бассейнах рек Индигирки, Колымы, Омолона. Также намечается возможность расчленения зоны на две подзоны.

В комплексах аммоидей зоны *Malletoptychites verchojanicus* Восточной Якутии обращает внимание разнообразие форм и многочисленность экземпляров арктохунгаритов, стратиграфическое распространение которых завершается в данной части разреза анизийского яруса. Большая часть описанных Э. Мойсисовичем (1888) и Ю. Н. Поповым видов *Arctohungarites* происходит из рассматриваемой зоны. Вторая широко представленная группа аммоидей — мегафиллитиды, их стратиграфическое распространение только начинается. Важно также подчеркнуть появление первых бейрихитид, гимнитид, птихитид и монофиллитид. Указанные семейства широко известны в верхнеанизийских и ладинских отложениях многих регионов мира. Только к отложениям зоны *Malletoptychites verchojanicus* Восточной Якутии приурочены представители своеобразной и мало изученной группы родов *Czekanowskites* и *Danubites*. Неодальматыды распространены по всему разрезу среднего триаса, первые же *Longobardites* обнаружены на Северо-Востоке СССР совместно с *Malletoptychites* и *Czekanowskites*. Упомянем здесь группу видов *Arctohungarites laevis* (Кипарисова, 1947), которые по морфологии раковины сближаются с *Longobardites*. Это послужило

основанием для включения подобных кавказских форм в объем рода *Longobardites* (Шевырев, 1968, стр. 144—145, табл. IX, фиг. 8). Из двустворок широко распространены *Gresslya bisulcata* Popow и *Hoernesia torta* Popow. Последний вид характерен также для верхнеанизийских отложений Северо-Востока СССР (Попов, 1961).

Семейственный и родовой состав аммоноидей зоны *Malleotrychites verchojanicus* Восточной Якутии позволяет сопоставить ее с зоной *Phyllocladiscites basarginensis* (Захаров, 1966), слоями с *Cuccoceras*, *Danubites*, *Hollandites* Японии (Bando, 1964), акрохордицерасовыми слоями Индокитая, слоями с *Hollandites* Гималаев, зоной *Anagymnoceras varium* Арктической Канады, Британской Колумбии и Невады (Silberling, Tozer, 1968), слоями с *Malleotrychites* и *Czekanowskites* Восточного Таймыра (Попов, 1961). В Тетисе зона условно параллелизуется с зоной *Nicomedites osmani* Малой Азии (Spath, 1934). На Северо-Западном Кавказе ей отвечают слои с *Arctohungarites*, *Danubites*, *Hollandites* (Шевырев, 1968).

### *Верхнеанизийский подъярус*

Объем верхнеанизийского подъяруса определен двумя верхними зонами анизийского яруса Куларского района. Палеонтологическая характеристика верхнеанизийского подъяруса в таком объеме своеобразна и отлична от таковых подстилающих отложений.

З о н а *Gymnoceras blakei* верхнеанизийского подъяруса богата остатками аммоноидей и двустворок. В Куларском районе в ней обнаружены *Longobardites taimyrensis* Kipar, *Gymnoceras blakei* (Gabb.), *G. beckeri* Smith, *G. cf. wemplei* Smith, *Arctogymnites sonini* Popow, *A. ellipsoidalis* Arch. sp. nov., *Ptychites cf. meeki* Smith, *Parapopanoceras paniculatum* Popow, *P. cf. gluschinskyi* Popow, *Amphipopanoceras dzeginense* Voin., *A. cf. jakuschevi* Popow, *A. cf. acutum* Popow, *Ussurites* sp., *Monophyllites* sp., *Hoernesia torta* Popow, *Trigonodus* sp., *Gresslya* sp., *Daonella* sp. Преобладают *Gymnoceras*, *Arctogymnites*, *Amphipopanoceras* и *Daonella*. Среди последних выделяется *Amphipopanoceras*, представленный большим числом экземпляров (60—90% от общего количества обнаруживаемых аммоноидей). Иден-

тичные комплексы зоны установлены в бассейнах рек Индигирки, Колымы, Омолона. Отличаются они, как правило, только разными соотношениями экземпляров перечисленных выше родов аммоноидей и двустворок.

В комплексах аммоноидей зоны появляются три новых рода: *Gymnoceras*, *Arctogymnites*, *Ptychites*, широко распространенных в верхнеанизийских отложениях многих регионов мира. Появляются первые экземпляры даонелл. Ранее эти двустворки негласно принимались руководящими только для ладинских отложений Северо-Востока СССР, в связи с чем сложилось мнение о стратиграфической приуроченности *Amphipopanoceras* и некоторых других аммоноидей к ладинским отложениям (Попов, 1961; Бычков, 1967 и др.).

Не вызывает сомнений сопоставление зоны *Gymnoceras blakei* Восточной Якутии со слоями с *Gymnoceras* Приморья (по материалам Н. К. Жарниковой, Кипарисова, 1961), Японии (Vando, 1964), Шпицбергена (Korchinskaya, 1971), Восточного Таймыра (Попов, 1961), с зоной *Gymnoceras deeleni* Арктической Канады и Британской Колумбии (Tozer, 1967), с нижней половиной зоны *Daonella dubia* Невады (Smith, 1914; Silberling, 1962). Условно сопоставление с нижней половиной верхнеанизийских отложений Австрии, Италии и других районов Тетиса.

Зона *Frechites humboldtensis* завершает разрез анизийского яруса Восточной Якутии. В Куларском районе в отложениях зоны собраны *Frechites humboldtensis* (H. et Smith), *F. cf. occidentalis* Smith, *F. bisulcatus* Popow, *Gymnites* sp., *Arctogymnites* ex gr. *sonini* Popow, *Ptychites trochlaeformis* Mojs., *Neocladiscites parenicus* Popow, *Amphipopanoceras dzeginense* Voin., *A. acutum* Popow, *Longobardites* aff. *taimyrensis* Kipar., *Monophyllites* cf. *sphaerophyllus* (Hauer), *Atractites* sp., *Hoernesia torta* Popow, *Gresslya* sp., *Eumorphotis* sp., *Daonella* ex gr. *dubia* Gabb., *D. aff. lindstroemi* Mojs. Мегафиллитиды обнаруживаются только в самых нижних горизонтах зоны, птихитиды и кладисцитиды — в верхних. При дальнейших исследованиях зона может быть расчленена на более мелкие биостратиграфические подразделения.

Основной фон среди аммоноидей зоны создают бейрихитиды (*Frechites*), гимнитиды (*Gymnites*, *Arctogym-*

nites), птихитиды, кладисцитиды и монофиллитиды. Указанные семейства аммоноидей ассоциируются с даонеллами. На большей части Куларского района и Восточной Якутии в отложениях зоны чаще обнаруживаются только двустворки с преобладанием родов *Hoernesia* и *Daonella*. Экземпляры *Frechites*, *Arctogymnites*, *Neocladiscites*, как правило, в комплексе с даонеллами из группы *D. dubia* в пределах Северо-Востока СССР известны в бассейнах рек Индигирки, Колымы, Кулу и на Охотском побережье. На большей площади сделаны находки анизийских даонелл, близких *D. dubia* и *D. lindstroemi*.

Родовой и видовой состав аммоноидей и двустворок зоны *Frechites humboldtensis* Восточной Якутии позволяет сопоставить её со слоями с *Paraceratites* и *Procladiscites* Приморья (Кипарисова, 1961), слоями с *Frechites* Восточного Таймыра (Попов, 1961), с зоной *Frechites chischa* Британской Колумбии и Арктической Канады (Tozer, 1967), верхней частью зоны *Daonella dubia* Невады (Smith, 1914; Silberling, 1962), слоями с *Ptychites trochlaeformis* и *Daonella lindstroemi* Шпицбергена (Korchinskaya, 1971 и др.). Условно зона *Frechites humboldtensis* Восточной Якутии сопоставляется с зоной *Paraceratites trinodosus* Австрии, Италии и других районов Тетиса.

## ЛАДИНСКИЙ ЯРУС

Полные разрезы ладинского яруса в пределах рассмотренной территории установлены только в Куларском районе. В куларских разрезах в составе яруса выделяются два крупных биостратиграфических подразделения в ранге подъярусов в объеме двух местных зон каждый. В предлагаемых объемах подъярусы соответствуют подъярусам ладинского яруса Канады (Tozer, 1967).

### *Нижнеладинский подъярус*

В нижнеладинском подъярусе выделены две местные зоны (снизу вверх): *Longobardites oleshkoi* и *Arctoptychites kruzini*.

Зона *Longobardites oleshkoi* содержит специфический комплекс аммоноидей и двустворок: *Longobardites oleshkoi* Arch. sp. nov., *L. omolojensis* Arch. sp. nov., *L. aff. nevadanus* H. et Smith, *Arctogymnites spektori*, Arch. sp. nov., *Monophyllites aff. wengensis* (Klipst.), *M. aff. sphaerophyllus* (Hauer), *Daonella densisulcata* Yabe et Schim., *D. lindstroemi* Mojs. Этот комплекс не позволяет уверенно определить положение зоны в разрезе среднего триаса. Рода аммоноидей *Longobardites* и *Arctogymnites* широко распространены в анизийских отложениях (см. выше). Отметим, что перегородочные линии новых ладинских видов указанных родов сложнее таковых всех известных анизийских видов. *Monophyllites wengensis* упоминается из ладинских отложений Северо-Востока СССР, Японии и Альп. *Daonella lindstroemi* описана Э. Мойсисовичем из верхнеанизийских отложений Шпицбергена и установлена в самой верхней части анизийских отложений Невады (Silberling, 1962). *Daonella densisulcata* — член ладинских фаун двустворок Северо-Востока СССР, Приморья и Японии. Основным доказательством ладинского возраста комплекса аммоноидей и двустворок зоны служит его стратиграфическое положение над верхнеанизийскими отложениями с *Frechites* и сопоставление северо-американских и восточно-якутских зональных схем среднего триаса.

Базальными слоями ладинского яруса Невады, Британской Колумбии и Арктической Канады Н. Силберлинг и Е. Тозер (Silberling, Tozer, 1968) определили зону *Protrachyceras subasperum*. Они указывают на происхождение из этой зоны *Longobardites* и *Gymnotoceras*. Учитывая широкое толкование данными исследователями объема рода *Gymnotoceras*, последний может принадлежать и группе ладинских *Arctogymnites* с ребристыми внутренними оборотами. В этом случае восточно-якутскую и северо-американскую зоны помимо одинакового стратиграфического положения выше слоев с *Frechites* будут сближать и два общих рода аммоноидей. Подобное стратиграфическое положение имеют зоны *Protrachyceras reitzi* и *Monophyllites wengensis* Японии, с которыми также сопоставляется наша зона. В комплексах японских зон есть своеобразные аммоноидеи, описанные как *Ptychites aff. cognatus* (Onuki and

Vando, 1959, табл. I, фиг. 1). Форма оборотов, характер перегородочных линий убеждают, что, вероятно, они принадлежат не только роду *Arctogymnites*, но и группе *A. spektori*. Такое сопоставление позволяет рассматривать зону *Longobardites oleshkoi* Восточной Якутии как эквивалент, по крайней мере, части зоны *Protrachyceras geitzi* стандартной схемы ладинского яруса Восточных Альп (Mojsisovics, 1882).

Зона *Arctoptychites kruzini* сравнительно бедна остатками аммоноидей. В куларских разрезах собраны *Arctoptychites kruzini* Bytsch., *A. ex gr. kruzini* Bytsch., *Longobardites constantis* Arch. sp. nov., *Monophyllites* sp. совместно с двустворками *Daonella subarctica* Попов, *D. prima* Kipar., *D. cf. moussoni* (Merian), *D. densisulcata* Yabe et Schim. Из них преобладают *Arctoptychites kruzini* и *Daonella subarctica*, а за пределами Куларского района — только *Daonella subarctica*. Интересны явления «гигантизма» среди даонелл зоны. Обычны находки раковин длиной 10—15 см, отдельные же экземпляры достигали в длину более 25 см.

Близкие названным комплексы аммоноидей и двустворок зоны установлены в ряде районов Северо-Востока СССР. *Daonella subarctica* и *D. prima* известны в ладинских отложениях Восточного Верхоянья, Омолонского массива, бассейнов рек Индигирки и Колымы. В 1970 г. Ю. М. Бычков сообщил о находках в бассейне р. Колымы и на Охотском побережье совместно с указанными двустворками аммоноидей *Longobardites* (близки *L. oleshkoi*), *Arctoptychites kruzini* Bytsch.

Уверенно сопоставляются зоны *Arctoptychites kruzini* Восточной Якутии и *Progonoceratites poseidon* Британской Колумбии (Tozer, 1967). Комплекс аммоноидей зоны Британской Колумбии включает птихитид, принадлежащих *Arctoptychites* (устное сообщение Е. Тозера). Близка указанным птихитидам и стратиграфическая позиция *Daonella subarctica* (Tozer, 1967). В Приморье и Японии эквиваленты зоны, вероятно, располагаются в даонелловых слоях, в первую очередь в слоях с *Daonella moussoni* (Кипарисова, 1961; Vando, 1964 и др.).



Комплексы аммоноидей подъяруса широко известны в пределах Бореальной зоогеографической области: Северо-Восток СССР, Шпицберген, Медвежий, Арктическая Канада, Британская Колумбия и др. Характерным для них является широкое развитие *Nathorstites s. lato* в сочетании с различными птихитидами и монофиллитидами. Проведенный анализ систематического состава и стратиграфического положения *Nathorstites s. lato* позволил установить, что в объем рода включали виды рода *Indigirites* из семейства мегафиллитид и выделяемых мною родов *Suordachites* и *Stolleites* из семейства неодаматид. Особенности распределения указанных родов в разрезах верхнеладинского подъяруса позволяет выделить две местные зоны: *Suordachites neraensis* и *Stolleites gibbosus*.

Зона *Suordachites neraensis* Восточной Якутии впервые установлена в бассейне р. Ойуун-Юрэгэ (Куларский район). В последующем отложения зоны стали известны в бассейнах рек Омолой, Кюючююс, Курунг-Юрэх и др. Полный список окаменелостей зоны включает *Suordachites neraensis* (Popow), *S. krugi* (Popow), *S. omolojensis* Arch. sp. nov., *Nathorstites* (?) aff. *lindstroemi* Boehm, N. (?) cf. *mojsvari* Boehm, *Indigirites argatassensis* Popow, *Paraindigirites* cf. *tenuis* (Stolley), *Nitanoceras* sp., *Longobardites* sp., *Aristoptychites* sp., *Monophyllites* ex gr. *wengensis* (Klipst.), *Daonella* sp., *Cardinia* ex gr. *subtrigona* Kipar., *C.* aff. *subtrigona* Kipar., *Gervillia* sp., *Homomya* sp. Эквиваленты зоны *Suordachites neraensis* установлены также в Восточном Верхоянье, бассейне р. Индигирки и других районах Северо-Востока СССР. Наиболее богатый комплекс обнаружил Ю. М. Бычков на Охотском побережье. Он включает *Nathorstites*, *Suordachites*, *Aristoptychites*, *Discoptychites*, *Sphaerocladiscites*, *Lobites* В большей части местоположений преобладают экземпляры *Suordachites* и среди них вид-индекс зоны, остальные аммоноидей представлены, как правило, единичными экземплярами. Заслуживает упоминания исчезновение массовых даонелл. Единичные экземпляры их трудно диагностируются и уже не создают основного фона в комплексах двустворок, как в верхней части анизийских и

нижнеладинских отложениях. Среди двустворок преобладают *Cardinia*, *Gervillia* и *Homomya*.

Состав аммоноидей зоны *Suordachites neraensis* Восточной Якутии позволяет сопоставлять её с натгорститовыми слоями острова Медвежьего (Boehm, 1903). Сопоставление восточно-якутской зоны с зонами *Meginosceras meginae* и *Maclearnoceras maclearni* Канады (Tozer, 1967) обосновывается их стратиграфическим положением в общей (для Восточной Якутии и Канады) последовательности слоев с *Nathorstites s. lato* и приуроченностью типичных *Nathorstites mcconnelli* к верхним частям разрезов ладинского яруса.

Зона *Stolleites gibbosus* завершает разрез ладинского яруса (среднего триаса) Восточной Якутии. Для зоны характерны следующие аммоноидеи и двустворки: *Stolleites gibbosus* (Stolley), *Nathorstites mcconnelli* (White.) s. str., *N. lenticularis* (White.) s. str., *N. sublenticularis* Popow, *Indigirites argatassensis* Popow, *Aristoptychites* sp., *Monophyllites* ex gr. *wengensis* (Klipst.), *Daonella* cf. *prima* Kipar., *D. ex gr. moussoni* (Merian), *Cardinia* ex gr. *subtrigona* Kipar., *C. aff. ovula* Kittl, *Gervillia bennetti* Boehm, *Pleurophorus* cf. *praelongus* Boehm, *Homomya* sp. Обычно преобладают *Nathorstites mcconnelli*, *N. lenticularis*, *Stolleites gibbosus* — характернейшие представители ладинских натгорститовых фаун Бореальной зоогеографической области. Совместно с ними обнаруживаются экземпляры среднетриасовых *Aristoptychites* и *Monophyllites*. Основной фон среди двустворок образуют *Cardinia*, *Gervillia*, *Pleurophorus* и *Homomya*. Экземпляры даонелл редки.

В верхней части разрезов зоны *Stolleites gibbosus* Куларского района и смежных участков совместно с единичными экземплярами *Nathorstites* ex gr. *mcconnelli*, *Stolleites* cf. *gibbosus* собраны двустворки *Daonella* sp., *Halobia* sp., *Cardinia* cf. *subtrigona* Kipar., *Gervillia* sp., *Homomya* sp., *Posidonia* cf. *tella* Gabb., *Oxytoma zitteli* (Tell), «*Tosapecten*» sp., *Janopecten* gen. nov., *Trigonodus*., *Pleurophorus praelongus* Boehm, *Modiola* cf. *paropae* Bittn. Примечательно для данного комплекса двустворок появление первых экземпляров *Halobia* и *Oxytoma*, широко известных в верхнетриасовых отложениях многих регионов мира. Пектиниды представлены новыми формами. Близкие им формы, по устному сообще-

нию Ю. М. Бычкова и И. В. Полуботко, распространены в верхней части ладинского и нижних горизонтах карнийского яруса.

Эквиваленты зоны *Stolleites gibbosus* Восточной Якутии с близкими комплексами аммоноидей и двустворок установлены в бассейнах рек Индигирки, Колымы, Б. Анюя, в Восточном Верхоянье и на Охотском побережье (Бычков, 1967; Коростелов, 1973; Полуботко, 1970; Попов, 1961 и др.). Уверенно сопоставляется восточно-якутская зона с натгорститовыми слоями о. Котельного, о. Медвежьего (здесь обнаружена большая часть двустворок зоны, Boehm, 1903), Британской Колумбии и Арктической Канады (Tozer, 1961, 1967). Автор сопоставляет также зону *Stolleites gibbosus* с верхней частью натгорститовых слоев Шпицбергена (Корчинская, 1972). В пользу данного сопоставления свидетельствует идентичный комплекс видов натгорститов. Мнению же о карнийском возрасте натгорститовых слоев Шпицбергена противоречат все материалы по биостратиграфии средне- и верхнетриасовых отложений Бо-реальной зоогеографической области. Указанные виды натгорститов в пределах Восточной Якутии и Северо-Востока СССР, Арктической Канады и Британской Колумбии ассоциируют со среднетриасовыми родами аммоноидей (*Aristoptychites*, *Monophyllites* и др.). Первые галобии на территории Северо-Востока СССР также обнаружены в натгорститовых слоях, подобные же явления зафиксированы на границах всех крупных подразделений триасовой системы. М. В. Корчинская (1972) указывает на находку в натгорститовых слоях *Sirenites cf. yakutensis* Kipar., сообщая при его описании (там же, стр. 70) об отсутствии удвоения бугорков на вентральной спирали. Это исключает принадлежность данного экземпляра сиренитидам. Следует также подчеркнуть, что стратиграфическое распространение сиренитид начинается не с самой нижней зоны карнийского яруса, непосредственно вид *S. yakutensis* характерен для четвертой (снизу) зоны яруса (Геология и геофизика, 1972, № 7, стр. 137).

В заключение рассмотрим общие вопросы биостратиграфии среднетриасовых отложений. Как легко видеть выше, в анизийском ярусе многих регионов мира существуют два крупных биостратиграфических подраз-

деления. Для каждого из них характерны крупные самостоятельные комплексы аммоноидей и двустворок.

Из отложений нижеанизийского подъяруса Восточной Якутии и его эквивалентов в настоящее время известны *Prosphingites*, *Stenoporanoceras*, *Neoporanoceras*, *Lenotropites*, *Grambergia*, *Groenlandites*, *Pearylandites*, *Neodalmatites*, *Longobardites*, *Arctohungarites*, *Acrochordiceras*, *Czekanowskites*, *Danubites*, *Megaphyllites*, *Paraporanoceras*, *Amphiporanoceras*, *Ismidites*, *Tropigymnites*, *Anagymnites*, *Nicomedites*, *Beyrichites*, *Hollandites*, *Anagymnotoceras*, *Malletoptychites*, *Eophyllites*, *Leiophyllites*, *Ussurites*, *Monophyllites* и многие другие. Стратиграфическое распространение большинства ограничено нижеанизийским подъярусом. В нижней части подъяруса наряду с типичными среднетриасовыми родами *Grambergia*, *Groenlandites*, *Pearylandites*, *Lenotropites*, *Arctohungarites*, *Acrochordiceras* отмечены элементы раннетриасовых фаун — *Prosphingites*, *Stenoporanoceras*, *Eophyllites* (зона *Grambergia taimyrensis* Восточной Якутии, зона *Lenotropites saurus* Канады и зона *Neoporanoceras haugi* Невады). В верхней части подъяруса широко распространены такие среднетриасовые аммоноидеи как данубитиды, арктохунгаритиды, акрохордицератиды, неодалматиды, птихитиды, мегафиллитиды и др.

Эквиваленты нижеанизийского подъяруса легко определяются только в пределах Бореально-Тихоокеанской зоогеографической области: Северо-Восток СССР, Приморье, Япония, Невада, Британская Колумбия, Шпицберген, Северная Гренландия, Гималаи и др. В Средиземноморской зоогеографической области нижеанизийскому подъярусу соответствуют слои с *Nicomedites* Малой Азии, слои с *Arctohungarites* и *Hollandites* Северо-Западного Кавказа, часть слоев с *Leiophyllites* других регионов Тетиса. Нижеанизийские отложения (по крайней мере палеонтологически охарактеризованные) отсутствуют в Австрии и Италии — районах стратотипических разрезов среднего триаса восточных Альп.

Иной родовой и семейственный состав аммоноидей и двустворок устанавливается для верхнеанизийского подъяруса. Среди аммоноидей преобладают *Longobardites*, *Beyrichites*, *Hollandites*, *Gymnotoceras*, *Frechites*, *Nevadites*, *Ceratites*, *Paraceratites*, *Celtites*, *Eutomoc-*

gas, Tropigymnites, Anagymnites, Arctogymnites, Gymnites, Parapinacoceras, Ptychites, Flexoptychites, Neocladiscites, Procladiscites, Proarcestes, Amphipopanoceras, Parapopanoceras, Monophyllites и многие другие. Примечательно появление первых кладисцитид, арцестид, пинакоцератид, широко распространенных в отложениях ладинского яруса и верхнего триаса. Среди двустворок необходимо отметить род *Daonella* из семейства Halobidae. Его необычайно широкое распространение в различных зоогеографических областях сравнимо с аммоноидеями и такими двустворками как *Claraia*, *Posidonia*, *Halobia*, *Monotis*, *Aucella* и др. Даже семейственный состав аммоноидей в сочетании с двустворками *Daonella* (с двумя близкими видами *D. dubia* и *D. stugi*) обеспечивают сопоставления верхнеанизийских отложений Северо-Востока СССР, Приморья, Японии, Шпицбергена, Арктической Канады, Британской Колумбии, Невады, Китая, Индии, Малайи, Малой Азии, Греции, Австрии, Италии, Северо-Западного Кавказа и других регионов.

Существование в анизийском ярусе (в границах и объеме, определенных Л. Спэтом, 1934) таких двух крупных подразделений (нижний и верхний подъярусы в тексте) позволяет поставить вопрос о его расчленении на два самостоятельных яруса: нижний — куларский и верхний — собственно анизийский. Основания для выделения нового куларского яруса в среднем триасе и сохранения при этом названия анизийский ярус для верхнего подразделения следующие. Первоначально анизийский ярус в стратотипических разрезах Восточных Альп был выделен в объеме двух зон *Paraceratites binodosus* и *Paraceratites trinodosus* (Mojsisovics, 1882). Это верхнеанизийский подъярус Северо-Востока СССР, Северной Америки и других регионов. Позднее Л. Спэт (Spath, 1934) включил в состав анизийского яруса зону *Nicomedites osmani* Малой Азии и зону *Neopopanoceras haugi* Северной Америки. Недостатки такого создания стандартной схемы расчленения очевидны. В частности, в настоящее время ряд исследователей (Silberling, Tozer, 1968) предлагают рассматривать северо-американскую зону в составе нижнего триаса. Главное же — нельзя установить в одном разрезе объективные изменения комплексов ископаемых фаун на от-

дельных биостратиграфических рубежах. Бытовало мнение, что в будущем стратотипический разрез может быть пополнен и в нем будут открыты нижеанизийские комплексы. Материалы исследований последних лет отчетливо показали, что нижние члены раковинного известняка Восточных Альп принадлежат верхнеанизийским отложениям или зоне *Paraceratites binodosus* (Assereto, 1963; 1966 и др; результаты коллоквиума по юрской системе 1971 года). Все это доказывает необходимость выделения куларского яруса в нижней части среднетриасовых отложений.

Комплексы аммоноидей и двустворок куларского и собственно анизийского ярусов (выше в тексте ниже- и верхнеанизийских подъярусов) характеризуются большой самостоятельностью и легко опознаются (даже на семейственном уровне) на обширных площадях Борельно-Тихоокеанской и Средиземноморской зоогеографических областей. Изменения комплексов аммоноидей и двустворок на границе куларского и собственно анизийского ярусов сопоставимы или даже значительнее таковых на границах индского и оленекского, оленекского и куларского, анизийского и ладинского, ладинского и карнийского, карнийского и норийского ярусов. Куларский и собственно анизийский ярусы отчетливо очерчены в геологическом пространстве и могут успешно использоваться в практике геологического картирования на всей территории Северо-Востока СССР. Отчетливо положение этих двух ярусов и в разрезах среднетриасовых отложений Приморья, Японии, Гималаев, Арктической Канады, Британской Колумбии и других регионов.

В качестве стратотипических предлагаются разрезы куларского яруса в Куларском районе. Отсюда происходят первые находки арктохунгаритовой фауны куларского яруса, описанные Э. Мойсисовичем (Mojsisovics, 1888). Здесь установлены детальные биостратиграфические подразделения (зоны) куларского яруса, эквиваленты которых определяются во многих регионах мира. Парастратотипическими разрезами яруса могут быть выбраны разрезы в нижних течениях рек Лены и Оленек, где располагаются стратотипические разрезы оленекского яруса (Кипарисова, Попов, 1964). Выбору стратотипических разрезов в Куларском районе не препятствует положение указанного района в пределах Бо-

реальной зоогеографической области. Во-первых, в комплексах куларских фаун стратотипического района установлено ряд элементов одновозрастных фаун Тетиса, что облегчает межрегиональные сопоставления стратиграфических подразделений. Во-вторых, наиболее полные разрезы среднетриасовых (равно как нижне- и верхнетриасовых) отложений располагаются в Бореальной области: Северо-Восток СССР и Канада. Область же Тетиса характеризуется неполнотой разрезов и палеонтологической летописи среднего триаса, отсутствием ряда важных среднетриасовых фаун.

Объемы подъярусов ладинского яруса и их границы принимаются в соответствии с канадской схемой расчленения яруса, предложенной Е. Тозером (Tozer, 1967). В близких объемах они устанавливаются на огромной территории Бореально-Тихоокеанской зоогеографической области. Наиболее легко определяются эквиваленты верхнеладинского подъяруса или натгорститовых слоев Восточной Якутии, Северо-Востока СССР, Шпицбергена, о. Медвежьего, о. Котельного, Аляски, Арктической Канады и Британской Колумбии. Определить полноту стратотипических разрезов ладинского яруса Италии и сопоставить их с разрезами яруса Бореально-Тихоокеанской зоогеографической области будет возможно только после полного исследования ладинских фаун Британской Колумбии, в составе которых широко представлены трахицератида.

В заключение следует еще раз отметить большую полноту разрезов среднетриасовых отложений Бореально-Тихоокеанской зоогеографической области по сравнению со стратотипическими разрезами Восточных Альп, где невозможно определить положение границы нижне- и среднетриасовых отложений, взаимоотношение ранне- и среднетриасовых комплексов аммоноидей и двустворок. Все это заставляет говорить о необходимости полного пересмотра стратотипов этих подразделений триасовой системы.

## ВЕРХНИЙ ТРИАС

В верхнем триасе принято выделять карнийский, норрийский и рэтский ярусы. В основу стандартной схемы

верхнего триаса положены подразделения, впервые выделенные Э. Мойсисовичем (Mojsisovics, 1873, 1893, 1902) в разрезах Восточных Альп. Со времени создания в адрес стандартной схемы верхнего триаса высказано много серьезных критических замечаний. Уже в 1903 г. Е. Киттл исключил из объема севатского подъяруса зону *Sirenites argonautae* (самая верхняя зона норийского яруса в схеме Э. Мойсисовича). Позднее к этой точке зрения присоединился Л. Спэт (Spath, 1934). Основанием послужили находки в комплексах аммоноидей зоны экземпляров *Tropites* — характернейших представителей позднекарнийских фаун. Позднее было установлено, что и сирениты группы *S. argonautae* также члены позднекарнийских фаун. Е. Киттл, а затем и К. Динер (Diener, 1925) исключили из состава норийского яруса зону *Discophyllites patens*. Продолжительное время обсуждался вопрос об отнесении к карнийскому ярусу зоны *Trachyceras aon* (Bittner, 1894; Mojsisovics, 1902; Pia, 1930 и др.). Замечания можно продолжить. Самое серьезное из них в том, что альпийская последовательность зон не является реально установленной в конкретных разрезах Восточных Альп. В большинстве случаев это предположения о возрастных взаимоотношениях комплексов аммоноидей из различных местоположений.

В 50—60-х годах Ф. Мак-Лёрн, Е. Тозер и Н. Силберлинг, изучив полные разрезы верхнетриасовых отложений Британской Колумбии, Невады и других районов Северной Америки, установили реальную последовательность позднетриасовых комплексов аммоноидей и двустворок и предложили новую зональную схему расчленения верхнетриасовых отложений (Tozer, 1965, 1967; Silberling, Tozer, 1968). На основе именно этой схемы возможна ревизия ярусных и зональных схем расчленения верхнетриасовых отложений других регионов мира.

Морские верхнетриасовые отложения Восточной Якутии известны со второй половины прошлого века. Обилие в них остатков двустворок позволило наметить основные черты биостратиграфии верхнего триаса раньше, чем нижнего и среднего. Уже в 1938 г. Л. Д. Кипарисова указала на возможность расчленения нижней части верхнего триаса на два горизонта: нижний с *Si-*



tenites и верхний с *Monotis scutiformis*. Стратиграфическую последовательность поздне триасовых комплексов и отдельных форм двустворок наблюдали в различные годы В. Ф. Возин, В. К. Лежоев, Л. А. Мусалитин, Л. П. Персигов и другие. К началу 60-х годов стали ясны все основные комплексы аммоноидей и двустворок верхнетриасовых отложений Северо-Востока СССР (не были только изучены их стратиграфические взаимоотношения), что отражено в решениях Якутского межведомственного стратиграфического совещания (Решения, 1963, стр. 39).

### КАРНИЙСКИЙ ЯРУС

Ранее в составе карнийского яруса Восточной Якутии выделялись две зоны: нижняя — *Sirenites* и верхняя — *Otapiria ussuriensis* (в нее включались и слои с *Monotis scutiformis*). Многие исследователи разделяли точку зрения о стратиграфической приуроченности *Sirenites* только к нижней части карнийского яруса (Кипарисова, 1938; Попов, 1961); Возин, 1962; Кипарисова и др., 1966; Бычков, 1967; Коростелев, 1967 и др.). Распространение сиренитов в разрезах верхнего триаса других районов не позволяло согласиться с ними. Э. Мойсисович (*Mojsisovics*, 1893—1902) описал многочисленных сиренитов из верхнекарнийских и норийских (?) отложений Восточных Альп, К. Динер (*Diener*, 1906) — из тропитесовых известняков Гималаев. Е. Тозер (*Tozer*, 1967) сообщает о находках *Arctosirenites* из верхней части карнийских отложений Арктической Канады и Британской Колумбии. Результаты наших стратиграфических исследований также позволили установить распространение сиренитов практически по всему разрезу карнийского яруса и соответствие ранее выделявшейся зоны *Sirenites* всему объему яруса. Объем последнего при этом принимается в согласии со сложившимися представлениями о его границах и объемах.

В составе карнийского яруса Восточной Якутии выделяются три местных зоны (снизу вверх): *Protrachyceras nelgehense*, *Neosirenites irregularis*, *Pinacoceras verchojanicum*.

З о н а *Protrachyceras nelgehense* карнийского яруса

установлена в бассейнах рек Таасапка-Салаа, Багы, Бытантай, Нельгехе. Полный комплекс окаменелостей зоны включает *Protrachyceras nelgehense* Arch. sp. nov., *P. omkutchanicum* Bytsch., *P. seimkanense* Bytsch., *Discophyllites taimyrensis* Popow, *Halobia* cf. *zitteli* Lindstr., *H. indigirensis* Popow, *H. subfallax* Efim., *Oxytoma* sp., *Tosarepten* sp. Исследования Ю. М. Бычкова и И. В. Полуботко показали, что зона может быть подразделена на подзоны или самостоятельные зоны (снизу вверх): *Protrachyceras omkutchanicum* и *Protrachyceras seimkanense* (Геология и геофизика, 1972, № 7, стр. 137). Наблюдения в пределах Восточной Якутии также показывают возможность расчленения зоны. При этом, в бассейнах рек Яны и Индигирки самое нижнее стратиграфическое положение имеют слои с *Discophyllites taimyrensis*. Самое верхнее положение имеют слои с видом-индексом восточно-якутской зоны (выше слоев с *Protrachyceras omkutchanicum* и *P. seimkanense*).

Важно отметить отсутствие в комплексах зоны *Protrachyceras nelgehense* характерного карнийского рода *Sirenites*. Среди аммоноидей преобладают *Protrachyceras* и *Discophyllites*. Оба рода известны из средне- и верхнетриасовых отложений многих регионов мира (Попов, 1961; Tozer, 1967 и др.). Впервые экземпляры *Protrachyceras* из карнийских отложений Сартанг-Адычанского междуречья описала Л. Д. Кипарисова (1940) как *Clionites* (*Dawsonites*) *canadensis* (White.) (= *Protrachyceras nelgehense* Arch. sp. nov.). По морфологии раковины и особенностям перегородочных линий они сближаются с *Protrachyceras omkutchanicum* Bytsch из нижнего джугуджакского горизонта карнийского яруса Омолонского массива (Полуботко, 1970) и *Protrachyceras* (= *Striatosirenites*) *buralkitensis* (Попов, 1961). *Protrachyceras seimkanense* и *P. omkutchanicum* Ю. М. Бычков описал из джугуджакского горизонта Омолонского массива и его эквивалентов в бассейне р. Сеймкан. *Discophyllites taimyrensis*, по мнению Ю. Н. Попова (1961), происходит из карнийских отложений Восточного Таймыра и Северо-Востока СССР. В большом числе экземпляров данный вид встречается в джугуджакском горизонте карнийского яруса Омолонского массива и Охотского побережья (Полуботко, 1970; устное сообщение Ю. М. Бычкова и просмотр автором коллекций

А. С. Дагиса и А. М. Трущелева). В бассейне р. Индигирки раковины вида в нижних горизонтах карнийского яруса также образуют массовые скопления вплоть до ракушников.

В комплексах двустворок зоны преобладают галобии. Интерес представляют крупные раковины *Halobia zitteli*, близкие голотипу вида из натгорститовых слоев ладинского яруса Шпицбергена (Корчинская, 1972). Отметим также группу *Halobia indigirensis* с косыми изломами широких пучковидных ребер. Широко распространены экземпляры *Halobia subfallax*, данный вид известен из верхней части джугуджакского и нижней части усть-омкучанского горизонтов карнийского яруса Омолонского массива (Полуботко, 1970). Ряд галобий принадлежит группе новых видов с прямыми или изогнутыми (как у *Daonella subarctica*) ребрами и ребристыми ушками. Близкие галобии описаны И. В. Полуботко (в печати) из джугуджакского горизонта карнийского яруса Омолонского массива.

Все отмеченные особенности комплексов аммоноидей и двустворок показывают наследование раннекарнийскими фаунами элементов среднетриасовых, что наиболее ярко проявляется на семейственном и родовом уровнях. В этой связи представляет интерес существование в карнийском веке нескольких специфических таксонов брахиопод, зародившихся в ладинском веке (Дагис, 1965, 1970).

Эквиваленты зоны *Protrachyceras nelgehense* карнийского яруса Восточной Якутии установлены в объеме джугуджакского горизонта Омолонского массива (Полуботко, 1970), зон *Protrachyceras omkutchanicum* и *Protrachyceras seimkanense* Охотского побережья (Геология и геофизика, 1972, № 7, стр. 137). Достаточно уверенно зона *Protrachyceras nelgehense* сопоставляется с зоной *Trachyceras obesum* Британской Колумбии (Tozer, 1967), со слоями с *Trachyceras* Невады (Silberling, Tozer, 1968), слоями с *Discophyllites* cf. *taimyrensis*, *Halobia* cf. *zitteli* Арктической Канады (Tozer, 1967). Еще раз подчеркнем, что в комплексах аммоноидей ряда карнийских зон Восточных Альп Е. Мойсисович (Mojsisovics, 1893—1902) упоминал группу характерных норийских родов (*Cyrtopleurites*, *Choristoceras* и др.). Он же в списках нижекарнийских зон приводил разнообразные

*Tropites s. lato*, распространенные только в верхней части карнийского яруса Британской Колумбии, Арктической Канады, Аляски, Калифорнии и других регионов (Silberling, Tozer, 1968 и др.). Это заставляет воздержаться от сопоставления восточно-якутской зоны с карнийскими зонами Восточных Альп, хотя по положению в стандартной схеме ей может соответствовать зона *Trachyceras aop.*

Зона *Neosirenites irregularis* карнийского яруса Восточной Якутии наиболее богата остатками раковин аммоноидей и двустворок. Можно привести следующий комплекс аммоноидей, наутилоидей и двустворок зоны: *Neosirenites irregularis* (Kipar.), *N. armiger* (Vozin), *Sirenites senticosus* (Dittm.), *S. hayesi* Smith, *Striatosirenites solonis* Mojs., *St. repini* Bytsch., *Proarcestes gaytani* (Klipst.), *Discophyllites* sp., *Proclydonautilus* ex gr. *spirolobus* (Dittm.), *P. goniatites* (Hauer), *Germanonautilus* sp., *Halobia* cf. *zitteli* Lindstr., *H. superba* Mojs., *H. subfallax* Efim., *H. indigirensense* Popow, *H. cf. pamirensense* Kipar., *H. ex gr. austriaca* Mojs., *Tosapecten suzukii* (Kob.), *Cardinia ovula* Kittl, *C. borealis* Kipar., *C. cf. subtrigona* Kipar., *Leda janensis* Kipar., *L. cf. skorochodi* Kipar. Выше (см. раздел по стратиграфии карнийских отложений внутренней зоны Баки-Нельгехинской литолого-фациальной области) отмечалась возможность расчленения зоны на две подзоны: нижнюю — *Neosirenites irregularis* и верхнюю — *Striatosirenites solonis*. Подмечено, что к нижней части подзоны *Neosirenites irregularis* приурочены экземпляры *Neosirenites*, *Proarcestes*, *Discophyllites*, *Halobia* cf. *zitteli*, *H. subfallax*, *H. indigirensense*, к верхней — *Sirenites hayesi*. Не исключена возможность более детального расчленения и подзоны *Striatosirenites solonis*, главным образом, за счет пачки «б» зоны *Neosirenites irregularis* (в полном ее объеме) Восточной Якутии, которая в большинстве разрезов охарактеризована только остатками галобий и кардиний.

Характернейшей чертой комплексов аммоноидей зоны *Neosirenites irregularis* Восточной Якутии является широкое представительство сиренитид. Среди них преобладают *Neosirenites irregularis*, *N. armiger*, *S. hayesi*, *S. senticosus*, *Striatosirenites solonis*. В ассоциации с ними постоянно обнаруживаются экземпляры *Proarcestes*, *Discophyllites*, наутилоидей *Proclydonautilus* и Germa-

popautilus. Интересен комплекс двустворок. Это преимущественно галобии типа *H. superba* с четкими изломами ребер. Важно подчеркнуть, что ранее подобные галобии неоправданно определялись не только по всему разрезу карнийского яруса, но и из монотисовых слоев норийского яруса (Попов, 1961; Возин, 1962; Кипарисова и др., 1966 и др.). Обусловливалось это с одной стороны точкой зрения о карнийском возрасте нижней части монотисовых слоев, с другой — морфологической близостью раннекарнийских и ранненорийских галобий. В связи с этим заслуживает упоминания факт обнаружения среди комплекса галобий *H. aff. obruchevi* с резко ослабленной скульптурой, как у голотипа данного норийского вида.

На Северо-Востоке СССР эквиваленты зоны *Neosirenites irregularis* Восточной Якутии легко обнаруживаются во многих пунктах бассейнов рек Индигирки, Колымы, Омолона, Яны-Охотской и других. Уверенно сопоставляется восточно-якутская зона с зоной *Sirenites panseni* Британской Колумбии и Арктической Канады (Tozer, 1967), слоями с *Sirenites* Калифорнии (Smith, 1927). При наличии общих видов только условно можно параллелизовать нашу зону с зоной *Trachyceras aonoides* Австрии.

Зона *Pinacoceras verchojanicum* карнийского яруса Восточной Якутии благодаря четкому стратиграфическому положению и особенностям палеонтологической характеристики выявлена на обширной площади. Комплексы аммоноидей, наутилоидей и двустворок зоны включают *Sirenites obruchevi* Bajar., *S. kiparisovae* Zharn., *S. ex gr. argonautae* Mojs., *S. aff. kohanyi* Mojs., *S. ex gr. pamphagus* (Dittm.), *S. ex gr. senticosus* (Dittm.), *S. tenuistriatus* Popow, *S. spektori* Arch. sp. nov., *S. (?) cf. betulinus* Mojs., *Paratrachyceras (?) sp.*, *Neotibetites seimkanense* Bytsch., *Pinacoceras verchojanicum* Arch. sp. nov., *P. cf. regiforme* Dien., *Proclydonautilus spirolobus* (Dittm.), *Germanonautilus sp.*, *Halobia austriaca* Mojs., *H. aotii* Kob. et Ich., *H. molukkana* Wanner, *H. cf. obruchevi* Kipar., *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Tosapecten suzukii* (Kob.), *T. subhiemalis* (Kipar.), *Leda janensis* Kipar. В верхней части встречены первые экземпляры отапирий.

Среди видов рода *Sirenites* преобладают *S. obruchevi*,

*S. kiparisovae* и *S. spektori*. По морфологии раковины и особенностям скульптуры они сближаются с видами из верхнекарнийских отложений Восточных Альп (Mojsisovics, 1893—1902) и Гималаев (Diener, 1906). Стратиграфическое распространение *Sirenites ramphagus* ограничивается, как правило, слоями с *Tropites* Восточных Альп (Mojsisovics, 1893—1902), Гималаев (Diener, 1906). Такого же мнения придерживается Е. Тозер (Tozer, 1967). Род-индекс зоны представлен видами *P. regiforme* и *P. verchojanicum*. Первый из них К. Динер (Diener, 1924) сравнивал с карнийским *Pinacosegas rex*. Выделенный автором вид по морфологии раковины близок карнийским и норийским видам, его перегородочные линии напоминают таковые норийских видов группы *Pinacosegas metternichi*. Изображенный Е. Тозером (Tozer, 1961) экземпляр *Proclydonautilus spirolobus* из верхнекарнийских отложений Арктической Канады неотличим от наших экземпляров вида. С аммоноидеями зоны постоянно ассоциируют двустворки *Halobia*, *Oxytoma* и *Tosarecten*. Комплекс галобий, в котором преобладают виды типа *H. aotii* и *austriaca* с прямыми или слабо изогнутыми без надлома ребрами, отличен от подстилающих и перекрывающих комплексов. Остальные двустворки интересны тем, что их массовое стратиграфическое распространение начинается с данного интервала разрезов верхнего триаса Восточной Якутии.

Отметим, что после монографической обработки фауны зоны возможно ее расчленение на подзоны. Уже сейчас намечается приуроченность *Sirenites ex gr. ramphagus*, арцестид и тибетид к верхней части зоны. Следует также учитывать факт условного включения в объем зоны (см. выше) пачки песчаников или пачки переслаивания песчаников и алевролитов, охарактеризованной только двустворками. Лишь в одном случае в основании этой пачки встречены остатки сиренитов. В этом интервале также возможно выделение подзоны, учитывая широкое представительство в комплексе двустворок галобий типа *H. austriaca* и отапирий. Последние более характерны для норийских отложений.

Зона *Pinacosegas verchojanicum* рассматриваемой территории сопоставляется со слоями с *Pinacosegas*, разнообразными сиренитами и галобиями бассейнов рек Индигирки, Колымы, Б. Анюя (Афицкий, 1970), визуаль-

нинским горизонтом Омолонского массива и Охотского побережья (Полуботко, 1970 и др.). Если сопоставление зоны в пределах Северо-Востока СССР не вызывает особых затруднений, то определение соответствия янской зоны и ее эквивалентов верхней части карнийского яруса или слоям с *Tropites* значительно сложнее. Автор, на основании отмеченных особенностей комплекса аммоноидей, склонен сопоставлять зону *Pinasoceras verchojanicum* с тропитесовыми слоями Восточных Альп (*Mojsisovics*, 1893—1902), Гималаев (*Diener*, 1906) и Северной Америки (*Smith*, 1927; *Silberling*, *Tozer*, 1968). Иной точки зрения придерживаются Ю. М. Бычков и И. В. Полуботко. Они сопоставляют стратиграфическое положение визуальнинского горизонта или зоны *Pinasoceras verchojanicum* с нижней зоной норийского яруса канадской схемы (*Tozer*, 1967). Основанием этому служит сходство *Sirenites nabeschi* *McLearn* из зоны *Mojsisovicsites kerri* с сиренитами из верхнекарнийских отложений Восточной Якутии. Из галобий в канадской зоне обычны *H. alaskana*, также напоминающие несколько видов галобий из зоны *Pinasoceras verchojanicum* Северо-Востока СССР. Все это позволяет сопоставлять зону *Pinasoceras verchojanicum* с зоной *Mojsisovicsites kerri* Британской Колумбии. Но в этом случае карнийскому возрасту восточно-якутской зоны и ее эквивалентов на территории Северо-Востока СССР противоречат находки в канадской зоне норийских аммоноидей *Cyrtopleurites* и др. Норийскому же возрасту восточно-якутской зоны противоречит широкое распространение в комплексах видов рода *Sirenites* и принадлежность этих видов группе *S. argonautae*, стратиграфическое распространение которых можно оценить только верхними горизонтами карнийского яруса или тропитесовыми слоями. К данной группе относится и *S. nabeschi*. В результате автор склоняется к мнению о вероятном происхождении окаменелостей зоны *Mojsisovicsites kerri* Британской Колумбии из различных стратиграфических уровней и необходимости ее ревизии. В этой связи уместно заметить, что голотип вида *Sirenites nabeschi* происходит из осыпи (*McLearn*, 1960, табл. I, фиг. 4, стр. 38), остальные экземпляры вида собраны также в осыпи (там же, стр. 38) кроме изображенного на табл. I, фиг. 3. Последний может принадлежать норийскому роду *Pseudosirenites*.

Отложения норийского яруса легко опознаются в пределах Восточной Якутии по обилию остатков раковин двустворок, нередко слагающих прослой ракушников на нескольких стратиграфических уровнях. Еще в конце прошлого столетия А. Л. Чекановский собрал, а Ф. Теллер (Teller, 1886) описал первую коллекцию норийских двустворок из окрестностей г. Верхоянска. До недавнего времени в составе норийского яруса Северо-Востока СССР и Восточной Якутии выделялись две зоны: нижняя — *Monotis jakutica* и верхняя — *Monotis ochotica* при предположении о приуроченности слоев с *Monotis scutiformis* и *Otapiria ussuriensis* к верхней части карнийского яруса.

Следует уделить внимание истории развития взглядов на стратиграфическое положение монотисовых слоев Восточной Якутии и всего Северо-Востока СССР. Э. Мойсисович (Mojsisovics, 1886) рассматривал описанную Ф. Теллером фауну двустворок как родственную норийским фаунам Японии и Новой Зеландии. П. В. Виттенбург (Wittenburg, 1910) при обработке коллекции двустворок Э. В. Толля из бассейна р. Дулгалах высказал предположение, что *M. scutiformis* более древняя форма и встречается в более низком горизонте. Л. Д. Кипарисова (1932) упоминает точку зрения А. А. Борисяка о карнийском возрасте *M. scutiformis*. Мнение о норийском возрасте слоев с *M. scutiformis* в 1923 г. поддержал К. Динер. Л. Д. Кипарисова (1932) на основании того, «что горизонт с *Pseud. scutiformis* Tell. emend. Witt. в районе М. М. Тетяева лежит ниже горизонта с *Pseud. ochotica* Keys.» сделала вывод о правильности точки зрения А. А. Борисяка. В последующих работах Л. Д. Кипарисова, Ю. М. Бычков, И. В. Полуботко, В. Ф. Возин, В. В. Тихомирова, В. И. Коростелев, Ю. Н. Попов и многие другие исследователи отстаивали точку зрения о стратиграфическом положении слоев с *M. scutiformis* в верхней части карнийского яруса. На этом основании нередко возраст норийских видов двустворок (*Halobia fallax*, *H. superbescens* и др) на территории Северо-Востока СССР определялся как позднекарнийский (Кипарисова, 1938; Кипарисова и др., 1966; Афицкий, 1970 и др.). И. И. Тучков (1957, 1962) рассматривал слои с мно-



гочисленными *M. scutiformis* как нижний горизонт норийского яруса Северо-Востока СССР. Он допускал появление первых представителей данного вида в верхних горизонтах карнийского яруса. Близкой точки зрения придерживаются японские исследователи (Ichikawa, 1956; Nakazawa, 1964). Неожиданным выглядело появление статьи Вестерманна (Westermann, 1962), в которой указывалось на приуроченность *M. scutiformis pinensis* к верхней части средненорийского подъяруса Британской Колумбии. Но еще Мак-Лёрн указывал на происхождение из верхней части слоев с *Himavatites* монотисов *M. alaskana*, которые принадлежат группе *M. scutiformis*. В 1965—1967 гг. Е. Тозер подтвердил приуроченность монотисов интересующей нас группы к верхней части средненорийского подъяруса Британской Колумбии и назвал две характерные формы двустворок зоны *Himavatites columbianus* — *M. scutiformis pinensis* и *M. scutiformis typica*.

Таким образом, в конце 60-х годов стратиграфическое положение слоев с одинаковым комплексом двустворок оценивалось от верхней части карнийского яруса (Северо-Восток СССР) до верхней части средненорийского подъяруса (Британская Колумбия). В Британской Колумбии монотисы интересующей нас группы встречены с многочисленными аммоноидеями, известными только в средненорийских отложениях. В пределах Северо-Востока СССР, Забайкалья, Приморья и Японии в слоях с *M. scutiformis* обнаружены аммоноидеи, имеющие широкое вертикальное распространение и принадлежащие трудно диагностируемым родам.

В 1968 г. автор высказал мнение в НРС ВСЕГЕИ определении нижней границы норийского яруса Восточной Якутии в основании местной зоны *Otariria ussuriensis*. При этом учитывались особенности комплексов двустворок, редкие находки аммоноидей и результаты сопоставления североамериканских и восточноякутских разрезов. В 1970 г. Ю. М. Бычков и И. В. Полуботко опубликовали описание *Himavatites canadensis indigiricus* Bytsch. из слоев с *M. scutiformis typica* и *Halobia fallax* в верхнем течении р. Индигирки (р. Б. Тарын). Индигирский экземпляр по ряду особенностей скульптуры (крупные боковые бугорки) сближается с видом-индексом зоны *Himavatites columbianus* средненорийского подъяруса

Британской Колумбии (Tozer, 1967, табл. X, фиг. 5). Эта находка устранила последние сомнения в средненорийском возрасте слоев с *Monotis scutiformis* и позволила наметить крупные этапы эволюции норийских двустворок по всей Бореально-Тихоокеанской зоогеографической области. Последнее важно при обосновании расчленения норийского яруса на подъярусы.

В составе норийского и рэтского ярусов Восточной Якутии выделяются шесть местных зон (снизу вверх): *Otapiria ussuriensis*, *Monotis daonellaeformis*, *Monotis pinensis*, *Monotis jakutica*, *Monotis ochotica*, *Tosarpeten efimovae*. В качестве видов-индексов всех зон выбраны двустворки, раковины которых многочисленны в норийских отложениях, легко обнаруживаются, легко диагностируются и занимают четкое стратиграфическое положение. Комплексы двустворок зон норийского и рэтского ярусов знакомы большинству исследователей, занимающихся изучением стратиграфии и фауны верхнетриасовых отложений Северо-Востока СССР и смежных областей. С различной полнотой они описаны или рассмотрены в работах Л. Д. Кипарисовой (1932, 1936, 1937, 1938, 1940, 1954, 1960, 1961, 1964, 1966), Ю. М. Бычкова (1966, 1967 и др.), И. В. Полуботко (1970 и др.), В. Ф. Возина (1962, 1965), В. Ф. Возина и В. В. Тихомировой (1964), И. И. Тучкова (1955, 1962 и др.) и других. Остатки аммоноидей редки, что характерно для норийских отложений Восточной Якутии и многих смежных районов Бореально-Тихоокеанской зоогеографической области, и поэтому они не могут быть выбраны видами-индексами норийско-рэтских зон.

Зона *Otapiria ussuriensis* норийского яруса Восточной Якутии выделена как самостоятельная уже в решениях Якутского межведомственного стратиграфического совещания (1963). Отметим лишь, что ранее объем и границы зоны определялись различно. В нее включались слои с *Sirenites* верхней части карнийского яруса, собственно зона *Otapiria ussuriensis* и большая часть слоев с *Monotis scutiformis*. После 1961 г. в бассейне р. Яны открыто большое число разрезов зоны с богатыми комплексами ископаемых фаун. Можно привести такой суммарный список двустворок зоны: *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *O. dubia* (Ich.), *Halobia obruchevi* Kipar., *H. fallax* Mojs., *H. superbescens* Kittl, *H. cordillerana* Smith,

*H. aotii* Kob. et Ich., *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *O. cf. chekanowskii* Tell., *O. cf. zitteli* (Tell.), *Tosapecten suzuki* (Kob.), *T. hiemalis* (Tell.), *T. subhiemalis* (Kipar.), *Chlamys mojsisovicsi* (Kob.), *C. cf. inspecta* Kipar., *Entolium kolymaense* Kipar., *Paleopharus oblongatus* Kob. et Ich., *P. cf. buriji* Kipar., *Gryphaea arcutaeformis* Kipar., *Myophoriopsis* sp. Вместе с ними встречены аммоноидеи *Dittmarites lilli* (Guemb.), *Malayites ex gr. parvus* (McLearn), *Arcestes ex gr. colonus* Mojs., *Paracladiscites ex gr. juvavicus* (Mojs.), *Placites* sp., *Rhacophyllites* sp. и наутилоидеи *Germanonutilus* sp., *Proclydonutilus ex gr. natozini* McLearn, *Siberionutilus multilobatum* Попов, *Yakutinautilus kavalerovae* Arch. et Barsk.

В ряде разрезов подмечена возможность расчленения зоны на две или даже три подзоны. Наиболее убедительными материалами для расчленения зоны располагает А. М. Трущелев, изучавший в период 1968—1972 гг. разрезы мощных отапириевых слоев среднего течения р. Адычи. Мною установлено, что в нижней части зоны среди отапирий преобладают формы типа *O. dubia* и *O. шапкайца*. Из средней части зоны происходит подавляющее число указанных выше норийских видов галобий, с ними связаны главные находки аммоноидей и наутилоидей зоны. К верхней части зоны приурочены отапирии типа *O. ussuriensis*, изображенной в монографии Л. Д. Кипарисовой, Ю. М. Бычкова и И. В. Полуботко (1966, на табл. XIII, фиг. 4).

Приведенный выше комплекс зоны по ряду признаков занимает промежуточное положение между комплексами подстилающих и перекрывающих отложений. В нем широко представлены галобии, что сближает его с подстилающими карнийскими отложениями. Но галобии принадлежат норийским видам, известным из нижненорийских отложений Северо-Востока СССР, Японии, Северной Америки и Восточных Альп. *Halobia obruczevi* описана Л. Д. Кипарисовой (1938) из нижней части монотисовых слоев норийского яруса и известна на данном стратиграфическом интервале на Северо-Востоке СССР (Кипарисова и др., 1966) и Японии (Nakazawa, 1964). Галобии, близкие *H. fallax* и *H. superbescens*, обнаружены в нижней части монотисовых слоев Северо-Востока СССР (Кипарисова и др., 1966), норийских отложениях Альп (Kittl, 1912), ниже- и средненорийских отложе-

ниях Канады (Tozer, 1967). *Halobia aotii* характеризует карнийские и норийские отложения Японии (Kobayashi и др., 1949 и др.), в наших разрезах этот вид чаще встречается в верхнекарнийских отложениях. Важно отметить, что в комплексах галобий зоны *Otapiria ussuriensis* и вышележащей зоны *Monotis daonellaeformis* преобладают формы с изломами ребер типа *H. fallax*, *H. superbescens*, *H. obruczevi*, что сближает их с раннекарнийскими типа *H. zitteli*, *H. indigirensis*, *H. subfallax* и объясняет определение раннекарнийских галобий в комплексах двустворок двух нижних зон норийского яруса Восточной Якутии и Северо-Востока СССР.

Остальные двустворки зоны (*Oxytoma*, *Tosapecten*, *Entolium*, *Chlamys*, *Paleophagus*, *Gryphaea*) широко распространены в отложениях всех вышележащих зон норийского яруса. Дальнейшее их изучение позволит выявить виды с более узким стратиграфическим распространением.

Большинство встреченных аммоноидей (*Arcestes*, *Paragladiscites*, *Placites*, *Rhacophyllites*) не позволяют уточнить положение рассматриваемой зоны в разрезе верхнего триаса из-за трудностей в диагностике (главным образом по причине слабой изученности перегородочных линий). Исключение составляют *Dittmarites lilli* и *Malayites ex gr. parvus*. Близкие первому виду экземпляры известны из слоев с *Halorites* Альп (Mojsisovics, 1893—1902) и Гималаев (Diener, 1900). К. Динер (Diener, 1906) описал группу видов *Dittmarites* из тропических известняков Гималаев и рассматривал их как типично норийские формы. Экземпляр *Malayites ex gr. parvus* по форме оборотов, характеру скульптуры и перегородочной линии ближе паратипу вида, изображенному Мак-Лерном (McLearn, 1960) на табл. XX, фиг. 5. Он указывает (McLearn, 1960) на приуроченность данного вида к зоне *Goniatites-Malayites* Британской Колумбии. Заслуживает внимания появление в отложениях зоны своеобразной группы наутилоидей — сибиронаутилид, представленных родами *Siberionautilus* и *Yakutinautilus*. Первый из них обычен для монотисовых слоев Северо-Востока СССР (Попов, 1961). Изложенные особенности комплексов двустворок, наутилоидей и аммоноидей несомненно свидетельствуют о ранненорийском возрасте зоны *Otapiria ussuriensis* Восточной Якутии.

Эквиваленты зоны широко известны в бассейнах рек Индигирки, Колымы, Омолона и во многих других районах Северо-Востока СССР. Во всех местоположениях зоны обнаруживаются *Otariria*, *Oxytoma*, *Tosapecten*, *Chlamys*, *Entolium*, *Paleopharus*.

Вместе с галобиями типа *H. fallax*, *H. superbescens*, *H. obruchevi*. А. И. Афицкий (1970) в бассейне р. Вургувеем совместно с двустворками зоны собрал аммоноидей *Placites* sp., *Arcestes* sp., *Rhacophyllites* sp. Интересно его мнение о близости плацитесов норийскому виду *P. postsymmetricus*. Также не вызывает сомнений сопоставление восточно-якутской зоны с отапириевыми слоями Приморья (Кипарисова, 1964) и Японии (Ichikawa, 1954). Предположительно сопоставление со слоями с *Nalorites* и *Dittmarites lilli* Альп (Mojsisovics, 1893—1902) и Гималаев (Diener, 1900, 1906).

В канадской зональной схеме восточно-якутской зоне соответствует нижненорийский подъярус и две нижние зоны средненорийского подъяруса (Tozer, 1967). Кроме общих форм галобий (*H. fallax* и *H. superbescens*) и аммоноидей (*Malayites parvus*) их сближает положение ниже монотисовой фауны из группы *M. scutiformis* (Tozer, 1967). Автор не включает в эквиваленты зоны *Otariria ussuriensis* Восточной Якутии нижнюю зону нижненорийского подъяруса Британской Колумбии по отмеченным выше соображениям. На мой взгляд, учитывая неясность в положении и палеонтологической характеристике зоны *Mojsisovicsites kerri*, наиболее правильно определить нижнюю границу норийского яруса Британской Колумбии в основании зоны *Malayites dawsoni* и ее эквивалентов в Калифорнии и других регионах (Silberling, Tozer, 1968). Это позволит более однозначно решать многие вопросы биостратиграфии пограничных карнийско-норийских отложений Бореально-Тихоокеанской зоогеографической области.

Зона *Monotis daonellaeformis* норийского яруса Восточной Якутии отвечает нижней половине слоев с *Monotis scutiformis* Северо-Востока СССР. В ней собраны *Monotis daonellaeformis* Kipar., *M. typica* Kipar., *M. scutiformis* Tell., *M. setakanensis* Kipar., *H. fallax* Mojs., *H. obruchevi* Kipar., *H. aotii* Kob. et Ich., *Oxytoma chekanowskii* Tell., *Tosapecten suzukii* (Kob.), *Paleopharus buriji* Kipar., *Cladiscites* sp., *Placites* sp., *Rhacophyllites*

сп. Как показал А. М. Трущелев в 1972 г. на примере разрезов зоны бассейна р. Адыча, зона может быть подразделена на две подзоны: нижняя — *Monotis daonellaeformis* с многочисленными галобиями и верхняя — *Monotis setakanensis*.

Характерные элементы комплекса двустворок зоны — галобии, известные и в подстилающих отложениях, и первые монотисы из группы *M. scutiformis*. Среди последних преобладают *M. daonellaeformis*, выбранный видом-индексом зоны, и *M. setakanensis*.

Постоянное сочетание в комплексе зоны галобий и монотисов дает основание сопоставлять зону *Monotis daonellaeformis* с одноименными слоями бассейнов рек Индигирки, Колымы, Омолона и многих других районов Северо-Востока СССР (Кипарисова и др., 1966), предположительно — с нижней частью слоев с *Monotis scutiformis* Забайкалья (Кипарисова, 1932) и Приморья (Кипарисова, 1964). Эквивалентом восточно-якутской зоны в Японии может быть названа подзона *Monotis typica*, в которой обнаружены *Monotis typica* Kipar., *Oxytoma* cf. *zitteli* (Tell.), *Halobia* cf. *obruchevi* Kipar., *H. aff. fallax* Mojs., *Arcestes* sp., *Rhacophyllites* sp. (Nakazawa, 1964). Упомянутая выше находка в верхнем течении р. Индигирки *Himavatites* определяет сопоставление зоны *Monotis daonellaeformis* Восточной Якутии с нижней половиной зоны *Himavatites columbianus* Британской Колумбии, слоями с *Himavatites* Невады, Калифорнии и Арктической Канады (Silberling, Tozer, 1968). В Арктической Канаде обнаружен и вид-индекс восточно-якутской зоны (Tozer, 1961, табл. XXX, фиг. 2, 3).

Зона *Monotis pinensis* впервые выделена в верхней части слоев с *Monotis scutiformis* норийского яруса Восточной Якутии. Ранее И. И. Тучков (1956 и др.) в этой части разрезов верхнего триаса Северо-Востока СССР выделял горизонт с многочисленными прослоями ракушников, сложенных преимущественно раковинами *Monotis typica* Kipar. и *Monotis kolymica* Kipar. В 60-е годы такие ракушники установлены во многих пунктах бассейнов рек Омолона, Колымы, Б. Анюя, Индигирки, Адычи и Яны. В бассейне р. Яны ракушники зоны сложены почти исключительно раковинами двух видов монотисов: *Monotis pinensis* West. и *Monotis typica* Kipar. Поэтому оба вида могут быть выбраны индексами зоны, но пер-

вый имеет более узкое стратиграфическое распространение и ему отдано предпочтение. Важная черта комплекса двустворок зоны — исчезновение массовых галобий, встречены только единичные экземпляры плохой сохранности. Остальные двустворки обычны для норийских отложений Северо-Востока СССР и описаны в ряде монографий (Кипарисова, 1938, 1947 и др.; Возин, Тихомирова, 1964; Кипарисова и др., 1966). Аммоноидеи зоны представлены *Placites subsymmetricus* Mojs., *Arcestes colonus* Mojs., *Paracladiscites juvavicus* (Mojs.) — экземпляры двух последних видов переданы автору А. М. Трущелевым. Все эти виды аммоноидей характеризуют норийские отложения Восточных Альп, Кавказа (Шевырев, 1968), Невады (Smith, 1927) и Северо-Востока СССР (Попов, 1961).

Видовой состав двустворок зоны *Monotis pinensis* Восточной Якутии определяет возможность ее сопоставления с верхней частью слоев с *Monotis scutiformis* Забайкалья (Кипарисова, 1932 и др.), Приморья (Кипарисова, 1964), Японии (Nakazawa, 1964), верхней частью зоны *Himavatites columbianus* Британской Колумбии, Невады, слоями с *Himavatites* Калифорнии и Арктической Канады (Silberling, Tozer, 1968). Е. Тозер (Tozer, 1967) отмечал возможность расчленения зоны *Himavatites columbianus* на основании приуроченности *Monotis pinensis* и *M. typica* к ее верхней части.

Зоны *Monotis jakutica* и *Monotis ochotica* норийского яруса Восточной Якутии приняты Якутским (1961) межведомственным стратиграфическим совещанием и широко использовались в практике геологического картирования на всей территории Северо-Востока СССР. Комплексы двустворок зон хорошо известны всем исследователям стратиграфии и фауны верхнего триаса. Автор лишь подтверждает возможность выделения указанных зон в норийско-рэтских отложениях Восточной Якутии. Замечу также целесообразность расчленения в будущем нижней зоны *Monotis jakutica* на три подзоны. Установлено, что в нижней части зоны среди монотисов преобладают *Monotis jakutica* в сочетании с единичными экземплярами *Monotis densistriata*. В базальных слоях нижней части зоны часто отмечаются экземпляры *Monotis typica* и *M. pinensis*. В средней части зоны во многих разрезах обнаруживаются монотисы из группы *M.*

zabaikalica, часто этот горизонт сравнительно небольшой мощности используется в практике геологического картирования как маркирующий. К верхней части зоны приурочены скопления раковин *Monotis pachypleura* в ассоциации с представителями видов монотисов группы *M. ochotica*. Из нижней и средней частей зоны бассейна р. Яны происходит аммоноидей *Parajuvavites* (?) sp., *Episculites* (?) sp., *Placites* sp., *Cladiscites* sp., *Paracladiscites* sp., *Rhacophyllites* sp. и большое число наутилоидей *Germanonautilus* sp. и *Proclydonautulus* типа *P. natozini* McLearn.

Эквиваленты зон *Monotis jakutica* и *Monotis ochotica* легко определяются на большей части Бореально-Тихоокеанской зоогеографической области. Они могут отождествляться со слоями с многочисленными монотисами из групп *Monotis ochotica*, *M. subcircularis* и *M. zabaikalica* Забайкалья, Приморья, Японии, Арктической Канады, Кордильер и Британской Колумбии. В Британской Колумбии эти слои выделены в объеме нижней *Rhabdoceras suessi* зоны (Tozer, 1967).

А. И. Афицкий (1970) высказал предположение о соответствии слоев с *Monotis ochotica* и надмонотисовой толщи бассейна р. Б. Анюй полному объему норийского яруса и возможности выделения в его составе всех трех подъярусов Восточных Альп (лацийского, алаунского и севатского). При этом была сделана попытка выделить даже отложения, которые можно сопоставить с зонами альпийской схемы. Выше упоминалось о критике Е. Киттлом, К. Динером и Л. Спэтом альпийской зональной схемы. В последние годы Е. То-зер и Н. Силберлинг, опираясь на реальную последовательность норийских фаун Северной Америки, пришли к выводу о возможной синхронности всех трех подъярусов норийского яруса Восточных Альп. В этом случае возраст всех собранных А. И. Афицким аммоноидей из слоев с *Monotis ochotica* может быть определен только как поздне-норийский. Все выделенные А. И. Афицким подразделения могут быть сопоставлены только с зонами *Monotis jakutica* и *Monotis ochotica* и надмонотисовой толщиной Северо-Востока СССР. Такое сопоставление хорошо согласуется с близостью комплексов аммоноидей и двустворок верхненорийских отложений Северо-Востока СССР, Британской Колумбии и других рай-



онов Бореально-Тихоокеанской зоогеографической области.

Зоной *Tosarepten efimovae* завершается разрез норийско-рэтских отложений Восточной Якутии и Северо-Востока СССР. В отложениях зоны собраны *Oxytoma koniense* Tsch., *O. mojsisovicsi* Tell., *O. cf. chekanowskii* Tell., *Tosarepten efimovae* Polub., *T. hiemalis* (Tell.), *T. cf. subhiemalis* (Kipar.), *T. ex gr. suzukii* (Kob.), *Entolium kolymaense* Kipar., *Chlamys mojsisovicsi* (Kob.), *Camptonectes* sp., *Paleopharus cf. buriji* Kipar., *Rhacophyllites ex gr. debilis* (Hauer). В 1972 г. А. М. Трущелев показал возможность расчленения зоны на слои: нижние с *Camptonectes* и верхние с *Tosarepten efimovae*. Он указал на приуроченность к нижним слоям *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Chlamys mojsisovicsi* (Kob.), *C. inspecta* Kipar., *Tosarepten hiemalis* (Tell.), *T. suzukii* (Kob.), *Modiolus vozini* Tikh., *Myophoria cf. rotunda* Alb., *Tancredia* sp., *Ochotomya anyuensis* Polub., *O. anmandykanensis* (Tsch.), *Arcestes* sp. Наибольшим числом экземпляров в данном комплексе двустворок представлены *Camptonectes* sp. Из слоев с *Tosarepten efimovae* происходят *Tosarepten efimovae* Polub., *T. hiemalis* (Tell.), *Oxytoma ex gr. mojsisovicsi* Tell., *Pseudomytiloides* sp. (близок *P. rassochoensis* Polub. из лейасовых отложений), *Plicatula kolymica* Polub. В самой верхней части слоев совместно с видом-индексом встречены *Otariria pseudooriginalis* Zakh., *O. originalis* (Kipar.). Последние характерны для нижне-лейасовых отложений, но отмечаются и из надмонотисовой толщи Северо-Востока СССР (Кипарисова и др., 1966).

Впервые подобный комплекс двустворок описал И. И. Тучков (1948) из надмонотисовой толщи р. Вилиги. В последующие годы надмонотисовая толща установлена во многих районах Северо-Востока СССР, в том числе в пределах Восточной Якутии. Везде она характеризуется близкими комплексами двустворок и легко определяется в разрезах выше монотисовых слоев и ниже слоев с геттангскими аммоноидеями. И. И. Тучков (1948, 1956, 1962, 1966) предполагает соответствие надмонотисовой толщи Северо-Востока СССР рэтскому ярусу стандартной схемы верхнего триаса Восточных Альп и определяет нижнюю границу яруса.

в кровле монотисовых слоев. Иную позицию по этому вопросу заняли Ю. Н. Попов (1961), Ю. М. Бычков и И. В. Полуботко (1963) и А. И. Афицкий (1970). В 1963—1966 гг. после обработки коллекций брахиопод и двустворок Л. Д. Кипарисова, А. С. Дагис и другие высказали точку зрения о поздненорийско-рэтском возрасте надмонотисовой толщи Северо-Востока СССР. Автор разделяет мнение о поздненорийско-рэтском возрасте надмонотисовой толщи и считает возможным присоединиться к предложениям о целесообразности её включения, как и рэтского яруса стандартной схемы верхнего триаса Восточных Альп, в ранге зоны в состав норийского яруса. В этом убеждают большая близость комплексов монотисовой и надмонотисовой толщ Северо-Востока СССР (Кипарисова и др., 1966), находки в надмонотисовой толще Северо-Востока СССР (Попов, 1961; Афицкий, 1970 и др.) и Северной Америки (Tozer, 1967) норийских аммоноидей.

В заключение остановимся на определении объемов подъярусов верхнего триаса. В составе карнийского яруса выделяются два крупных подразделения, которые предлагается рассматривать в ранге подъярусов. Объемы и границы подъярусов согласуются с предложенными Е. Тозером (Tozer, 1967) с учетом замечаний по поводу зоны *Mojsisovicsites kerri* (см. выше). В нижнем подъярусе преобладают аммоноидеи *Protrachyceras*, *Neosirenites*, *Striatosirenites*, *Sirenites*, *Proarcestes*, *Discophyllites* в ассоциации с раннекарнийским комплексом галобий с изломами ребер типа *H. zitteli*, *H. indigirensis*, *H. subfallax* и другими. Для верхнего подъяруса характерно появление аммоноидей (пинакоцератиды, тибетиды и др.) и двустворок (отапирии, окситомы, тозапектены, хламисы и др.), широко распространенных в вышележащих норийских отложениях. Сопутствуют им позднекарнийские сирениты (типа *S. obguchevi* и *S. argonautae*) и комплекс галобий типа *H. austriaca* с прямыми или слабо изогнутыми ребрами. В таких объемах нижний и верхний подъярусы могут быть установлены на Северо-Востоке СССР, в Британской Колумбии, Арктической Канаде, Приморье и других районах Бореально-Тихоокеанской зоогеографической области, а также в районах Средиземноморской области. Наибольшую близость в разных районах обнаруживают

комплексы аммоноидей и двустворок верхней части нижнекарнийского подъяруса с разнообразными и многочисленными сиренитами (Mojsisovics, 1893—1902; Smith, 1927; Попов, 1961; Tozer, 1967 и др.)

В норийском ярусе Восточной Якутии, Северо-Востока СССР, Забайкалья, Приморья, Японии и Северной Америки можно выделить три крупных подразделения в ранге подъярусов. Нижний подъярус следует определить в объеме зоны *Otariria ussuriensis* Восточной Якутии и Северо-Востока СССР и зон *Malayites dawsoni*, *Juvavites magnus*, *Drepanites rutherfordi* Северной Америки. В таком объеме подъярус характеризуют близкие комплексы аммоноидей (Tozer, 1967; Silberling, Tozer, 1968) и двустворок, среди которых, в первую очередь, отметим тонкоробристые галобии с изломом ребер типа *H. fallax*, *H. superbescens*, *H. obruczevi*. Эти галобии позволяют говорить о наследовании ранненорийскими фаунами двустворок элементов карнийских фаун. Выше уже отмечалось морфологическое сходство раннекарнийских и ранненорийских комплексов галобий. Среди аммоноидей в этом плане отметим группу *Juvavites-Goniatites* (Tozer, 1967 и др.).

Средненорийский подъярус предлагается выделить в объеме слоев с тонкоробристыми монотисами группы *Monotis scutiformis* (зоны *Monotis daonellaeformis* и *Monotis pinensis*) Восточной Якутии или зоны *Himavatites columbianus* Северной Америки (Silberling, Tozer, 1968). В этом случае подъярусу будет соответствовать крупный этап в развитии норийских аммоноидей (комплексы аммоноидей зоны *Himavatites columbianus* существенно отличаются от комплексов подстилающих и перекрывающих отложений), который совпадает по времени с этапом развития тонкоробристых монотисов. В таком объеме средненорийский подъярус может быть легко опознан на всей территории Бореально-Тихоокеанской зоогеографической области и на значительной части Тетиса (вероятно, зона *Cyrtopleurites bicrenatus* Восточных Альп и её эквиваленты в других районах).

Верхний подъярус, как предлагалось и другими исследователями, необходимо определить в объеме слоев с группой широко распространенных викарирующих видов монотисов *M. ochotica*, *M. subcircularis*, *M. salinaria*, *M. richmondiana*, *M. caucasica*. В него следует

включить и надмонокитовые толщи Северо-Востока СССР, Северной Америки и рэтский ярус Восточных Альп. Таким образом, верхненорийский подъярус будет соответствовать севатскому подъярусу норийского яруса и рэтскому ярусу Восточных Альп в схеме Э. Мойсисовича (Mojsisovics, 1902). Эквиваленты верхнего подъяруса могут быть легко опознаны в разрезах Северо-Востока СССР, Забайкалья, Приморья, Японии, Новой Зеландии, Памира, Кавказа, Крыма, Восточных Альп, Северной Америки.

Сопоставление разрезов верхнетриасовых отложений разных регионов мира вновь убедительно показывает слабость стандартной зональной схемы верхнего триаса Восточных Альп. Автор полностью разделяет мнение Е. Тозера (Tozer, 1967), что в Восточных Альпах допущены серьезные ошибки в определении стратиграфической позиции ряда верхнетриасовых зон. В этом свете необходим пересмотр местоположения стратотипических разрезов верхнего триаса в Восточных Альпах. Без такой меры невозможно решение многих кардинальных вопросов верхнетриасовой биостратиграфии. В качестве стратотипических разрезов верхнего триаса можно рассматривать только разрезы верхнетриасовых отложений Британской Колумбии.

В заключение еще раз подчеркнем необходимость пересмотра местоположения стратотипических разрезов триасовой системы в Восточных Альпах. В разрезах Восточных Альп, как можно видеть из приведенных выше сопоставлений, отсутствуют или палеонтологически не доказаны большинство зон нижнего триаса, нижнеанизийский подъярус (или куларский ярус), вероятно, верхняя часть ладинского яруса, неясна стратиграфическая позиция многих верхнетриасовых зон. Для преодоления трудностей в альпийской схеме многие исследователи были вынуждены привлекать материалы по другим, часто удаленным, регионам мира. (Mojsisovics et al., 1895; Spath, 1934, 1951; Kummel, 1957; Попов, Кипарисова, 1964 и др.). В результате, принятые стандартные схемы триасовой системы, опубликованные в Основах палеонтологии СССР (Кипарисова и др., 1958) и в Основах палеонтологии Северной Америки (Arkell et al., 1957), базируются на разрезах Восточных Альп, Анатолии, Гималаев (Соляного Кряжа и Центральных

Гималаев), Северной Америки и Северо-Востока СССР. Такое положение не может удовлетворить, поскольку нельзя однозначно решить целый ряд проблем в триасовой биостратиграфии. Назовем главные из них: ярусное расчленение нижнего и среднего триаса, положение границ всех ярусов триасовой системы, определение объемов и границ подъярусов, вопросы сопоставления детальных зональных схем, выделение объективных этапов в эволюции главнейших групп ископаемых фаун (аммоноидей, наутилоидей, двустворок, брахиопод).

Для объективного решения названных выше проблем в триасовой биостратиграфии необходимо выбрать новые стратотипические разрезы, на базе которых можно было бы создать новые стандартные схемы расчленения триасовых отложений, лишенные недостатков ранее существовавших схем. Естественно встает вопрос, разрезы каких регионов могут быть рекомендованы в качестве стратотипических? Привлекательными выглядят предложения о размещении таких разрезов в областях Тетиса с очень богатой палеонтологической характеристикой. Но при таком решении мы вновь сталкиваемся с рядом трудностей. В частности, даже в наиболее полных разрезах Центральных Гималаев и Соляного кряжа отсутствует ряд раннетриасовых фаун, неясно положение границы нижне- и среднетриасовых отложений. Практически ни в одном регионе Тетиса нет полного разреза триасовой системы. Часто это разрезы структур типа платформенных с присущими им стратиграфическими несогласиями и перерывами.

Исследованиями последнего десятилетия, на мой взгляд, убедительно показано, что наиболее полные разрезы располагаются в пределах Бореально-Тихоокеанской зоогеографической области (Северо-Восток СССР и Северная Америка). Именно в этих регионах в настоящее время разработаны наиболее детальные зональные схемы расчленения триасовой системы (Геология и геофизика, 1972, № 7, стр. 137; Silberling, Tözer, 1968) и на базе тщательного изучения собранных коллекций аммоноидей и двустворок возможна их дальнейшая детализация. Важно отметить, что выделенные в этих регионах детальные подразделения могут быть опознаны в большинстве регионов мира. Этому способствует существовавший в триасе широкий обмен фау-

нами между бореальными областями и Тетисом. В этом свете наиболее целесообразно выбрать стратотипические разрезы в пределах Северо-Востока СССР (Восточное Верхоянье, бассейны рек Яны, Колымы, Индигирки, Омолона) и Северной Америки (Британская Колумбия и Арктическая Канада). В этих двух регионах могут быть также определены стратотипы всех подразделений триасовой системы, стратотипы границ и большое число парастратотипических разрезов.

При разработке новых стандартных схем расчленения триасовой системы на базе новых стратотипических разрезов Бореально-Тихоокеанской зоогеографической области бесспорно следует учитывать сложившиеся представления об объемах и границах отделов системы. На базе новых стратотипических разрезов возможно будет, наконец, решить проблему ярусного расчленения триасовой системы. В первую очередь это касается нижнего и среднего отделов. Сколько ярусов в каждом из них надо выделять? Должны быть, вероятно, сохранены названия ярусов, объемы которых в новой схеме останутся без изменений. С учетом последнего ярусная схема расчленения триасовой системы, по мнению автора, должна выглядеть следующим образом: индский, смитский и спэтский ярусы в нижнем триасе; куларский, анзийский и ладинский в среднем триасе; карнийский и норийский ярусы в верхнем триасе. Их объемы и границы рассмотрены выше при характеристике восточно-якутской схемы расчленения триасовых отложений.

# ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Вопросы геологической истории развития Верхоянской миогеосинклинали рассматривали Н. П. Херасков и Д. М. Колосов (1938), А. В. Зимкин (1959), А. В. Вихерт (1960), Ю. М. Пущаровский (1960), В. Ф. Возин (1962), В. Н. Андрианов (1966) и другие исследователи. Изложенные в работе новые материалы позволили иначе осветить некоторые стороны развития миогеосинклинали и смежных структур.

В свете современных данных заложение Верхоянской миогеосинклинали относится к первой половине визейского века (Абрамов, 1970), ознаменовавшейся грандиозной сменой типов осадконакопления на обширных территориях — карбонатного на терригенный. Достоверное восстановление начальных этапов развития миогеосинклинали затруднено из-за ограниченного распространения каменноугольных и пермских отложений. Предполагалось, что наиболее прогнутые части геосинклинального трога приурочивались к осевой части современного Западно-Верхоянского мегантиклинория. В конце ранней перми и позднепермскую эпоху прогиб несколько сместился к северо-востоку (Андрианов, 1966 и др.). Основные области сноса огромной массы терригенного материала, по мнению большинства исследователей, располагались в пределах Сибирской платформы, второстепенные — в пределах гипотетической Адычанской суши и Колымского срединного массива.

Анализ изменения литологического состава верхнепалеозойских толщ и геофизических материалов позволяет предполагать более восточное положение миогеосинклинального прогиба в позднем палеозое. Его центральная часть, вероятно, простиралась в север-северо-

западном направлении (от верхнего течения р. Индигирки к Куларскому району) намного восточнее современного поля распространения верхнепалеозойских отложений. Многие исследователи указывали на возрастание роли алевролитов и увеличение мощностей верхнепалеозойских отложений на восток и северо-восток в пределах Хара-Улаха, Орулгана, Западного и Восточного Верхоянья (Калинко, 1959; Андрианов, 1966; Коростелев, 1967 и др.). Естественным завершением этих тенденций следует считать мощные (более 3000 м) существенно глинистые верхнепермские толщи Куларского района, которые характеризуются интенсивной пиритизацией пород, обилием воднооползневых текстур и редкими находками цератитов, брахиопод, двустворок и криноидей. Южнее, в бассейнах рек Индигирки, Кобюмэ, Аян-Юрхмы видим продолжение куларской зоны развития верхнепалеозойских отложений с большой ролью глинистых пород. Примечательно, что эта зона развития глинистых верхнепалеозойских толщ, вероятно, отвечающая центральным частям позднепалеозойского миогеосинклинального трога, полностью совпадает с положением и простираем Куларской литолого-фациальной области. Как показано выше, для Куларск. ой области характерны мощные (до 9000 м) существенно глинистые триасовые толщи с пиритизацией пород на отдельных участках и многочисленными воднооползневыми текстурами. Куларская область отвечает самым центральным частям триасовой миогеосинклинали.

Западнее позднепалеозойской миогеосинклинали располагалась обширная область перикрапанных опусканий Сибирской платформы. Ей отвечает современное поле распространения верхнепалеозойских отложений. Здесь накопились мощные (более 8000 м) алеврито-песчаные толщи. Главная их особенность — выдержанность литологического состава, строения и палеонтологической характеристики по простираю и вкрест простираения современных структур. Прекрасная тому иллюстрация дулгалахская свита Западного Верхоянья и имтачанская свита Восточного Верхоянья и их эквиваленты в других районах Восточной Якутии. В последние годы отложения дулгалахской свиты (и подстилающих пермских образований) близкого состава и в сходных мощностях открыты при глубоком бурении Вилюйской синеклизы.



Триасовый период развития Верхоянской миогеосинклинали наиболее благоприятен для палеогеографических и палеотектонических реконструкций. Определяется это очень широким распространением триасовых отложений. Общий план триасового осадконакопления унаследован от позднепалеозойского. Миогеосинклинальный прогиб располагался в восточной части территории (Куларский район — р. Адыча — верхнее течение р. Индигирки) и имел север-северо-западное простирание. Западнее его существовала обширная область перикратонных опусканий Сибирской платформы. Восточный борт миогеосинклинали сочленялся с Колымским срединным массивом.

Начало индского века ознаменовалось прекращением осадконакопления на значительной части территории. В результате возникли стратиграфические несогласия в основании триасовых отложений Западного Верхоянья, Орулгана, Хара-Улаха и Куларского района. Морской бассейн в начале века локализовался только в пределах современных Восточного Верхоянья и бассейна верхнего течения р. Индигирки.

К концу первой половины индского века морские условия осадконакопления распространились на территории Западного Верхоянья, Орулгана и, предположительно, восточной части Вилюйской синеклизы. Это был нормальносолёный морской бассейн, населённый амmonoидеями, брахиоподами, двустворками, гастроподами и конхостраками. Разнообразная косая слоистость, знаки волновой ряби и ряби течения — показатели большой подвижности вод и мелководности бассейна. На севере, западе, юге-западе и юге морской бассейн окаймляли лагуны, в которых накапливались пестроцветные алевроиты с конхостраками и растительными остатками. Лагунные условия осадконакопления распространялись на значительную часть территории Вилюйской синеклизы вплоть до Сунтарского поднятия.

В середине индского века лагунные условия осадконакопления установились на территориях Орулгана, Западного и, частично, Восточного Верхоянья. Красноцветность осадков, косая слоистость, знаки волновой ряби, обилие трещин усыхания, остатки древних корневых систем указывают на существование периодически осушавшихся мелководных лагун. Постепенная смена зеле-

новато-серых косослоистых алевролитов красноцветными аргиллитами с трещинами усыхания и большое число таких слойков (5—10 и более в прослоях мощностью 0,5—1 м) позволяют сравнивать индские лагуны с современными такырами и предполагать сезонные климатические колебания. Перекрываются аргиллиты с трещинами усыхания песчаниками с однонаправленными косыми сериями, свидетельствующими о неоднократных наступлениях аллювиально-дельтовых равнин на лагуны. Такая связь этих двух ландшафтов дает основание думать скорее об опресненности вод лагунных бассейнов, чем об их солоноватости. Ряд признаков указывает на возникновение на отдельных участках и солоноватоводных лагун. Многочисленная фауна конхострак в осадках этих лагун в данном случае только показатель отклонений от нормальных морских условий.

Во второй половине индского века на территориях Орулгана, Западного Верхоянья и Вилюйской синеклизы образовалась обширная аллювиально-дельтовая равнина, наклоненная на восток и северо-восток. Периодически в ее пределах возникали лагунные и мелководные морские бассейны. На юге и востоке равнина сочленялась с областями сноса на северном склоне Алданского щита и восточной окраине Сибирской платформы. В этих направлениях возрастает роль песчаников, конгломератов и сокращаются мощности индского яруса.

В северной части рассматриваемой территории в течение индского века существовала обширная суша, протягивавшаяся от нижнего течения рек Оленек и Лены к нижнему течению р. Яны. Накопление осадков в пределах суши началось, вероятно, только во второй половине века. Отдельные ее участки оставались приподнятыми в течение всего века и, даже, начале оленекского века. Например, в нижнем течении р. Лены (район Чекуровского мыса) оленекские отложения (вторая зона снизу) залегают непосредственно на пермских. На большей части суши осадконакопление шло в условиях аллювиальной равнины, на которой периодически возникали лагунные бассейны.

Для первой половины индского века примечательно широкое проявление наземной (центрального типа) и подводной эффузивной деятельности. Подводные излияния базальтовых лав были приурочены к зонам глубин-

ных разломов на участках сочленения областей прогибания с крупными поднятиями на северном склоне Алданского щита и восточной окраине Сибирской платформы. Среди разломов, контролировавших размещение эффузивной деятельности, назовем Нуорский (Западное Верхоянье), Бегиджанский (Орулган), Нижне-Ленский (Хара-Улах). Вулканическая деятельность интенсивно протекала на большей части поднятий, обрамлявших области морского осадконакопления.

В индском веке не было морфологически четко выраженного миогеосинклинального прогиба. В восточной части рассматриваемой территории располагалась область прогибания, в которой накопились песчаные и алевритовые осадки мощностью от 400 до 1000 и более метров. Пространственно она совпадает с положением центральной части (наиболее погруженной) позднепалеозойского прогиба. Восточная область прогибания, простиравшаяся от Куларского района к верхнему течению р. Индигирки, отделялась от области перикратонных опусканий Сибирской платформы зоной относительных поднятий. Районы сокращенных мощностей индских отложений, отвечающие зоне поднятий, прослеживаются от верхнего течения р. Омолой до верхнего течения р. Дулгалах и южнее.

Интересна картина размещения структурно-фациальных зон области перикратонных опусканий Сибирской платформы. Существовала крупная Вилюй — Западно-Верхоянская прогнутая зона северо-восточного простираения. Она включала современные территории восточной части Вилюйской синеклизы, Китчанское поднятие Приверхоянского краевого прогиба и центральные части Западно-Верхоянского мегантиклинория. Наиболее интенсивно погружавшиеся участки располагались в бассейнах рек Дьянышка, Саганджа (север), Мунньи, Нуора, Силээн (юг). Эти участки, ориентированные в северо-восточном направлении, являлись, вероятно, продолжением таких структур Вилюйской синеклизы как Линдэнская и Лунхинская впадины. Разделялись они относительными поднятиями, располагавшимися по линии р. Сыгынкан — р. Муосучан — верхнее течение р. Лээпискэ. Возможно, что эти поднятия — продолжение системы поднятий Сунтарское — Средне-Вилюйское — Усть-Вилюйское. Размещение участков максимального прогибания и отно-

сительных поднятий контролировалось рядом глубинных разломов северо-восточного простирания (Вилуйско-Дербекинская система разломов, Мокшанцев и др., 1964).

К северу от Вилуй — Западно-Верхоянской зоны располагалась Орулганская зона прогибания уже север-северо-западного простирания. Эта зона, вероятно, простиралась в пределы восточной окраины Сибирской платформы (район Кютюнгдинского грабена). Главную роль в размещении максимально погружающихся участков Орулганской зоны играли глубинные разломы северо-западного простирания (Мунско-Кютюнгдинская система разломов, Мокшанцев и др., 1964).

Ориентировка прогнутых зон и относительных поднятий, несоответствие их простираний простиранию складчатых структур Западно-Верхоянского мегантиклинория и Приверхоянского прогиба предполагают их доверхоянское заложение.

Оленекский век — век максимальной морской трансгрессии. Морские оленекские отложения с многочисленными остатками аммоноидей и двустворок известны во многих пунктах Восточной Якутии и в пределах всех основных структур Верхоянской складчатой области. Оленекский морской бассейн распространялся и на значительную часть восточной окраины Сибирской платформы и большую часть Колымского срединного массива. Вся площадь оленекского осадконакопления разделяется на ряд литолого-фациальных или структурно-фациальных зон: Вилуйскую, Хараулахскую, Орулганскую, Западно-Верхоянскую, Алданскую, Баки-Нельгехинскую и Куларскую. В первой половине оленекского века морской бассейн занимал территории большей части указанных литолого-фациальных областей. В нем накапливались однородные глинистые осадки (алевроиты и глины) с разнообразными конкрециями, прослоями карбонатного материала, многочисленными остатками аммоноидей, двустворок и конхострак. Однородный состав осадков свидетельствует о большой удаленности или слабой расчлененности областей сноса. Глубины бассейна не превышали шельфовых. Об этом свидетельствуют разнообразная косая слоистость, слоистость ряби течения, знаки ряби. Нормальная соленость, небольшие глубины бассейна и теплый климат обусловили расцвет морской

фауны и гигантизм среди аммоноидей и наутилоидей. В западных частях Хараулахской, Западно-Верхоянской, Орулганской и Алданской литолого-фациальных областей отлагались прослой биогенных известняков. В Баки-Нельгехинской и Куларской областей глубины возрастали, но также не превышали шельфовых. Отметим обилие воднооползневых текстур в оленекских осадках Куларской области, что наводит на мысль о больших наклонах морского дна и большей тектонической активности центральной части миогеосинклинали. Выдержанность состава и строения оленекских отложений исключает возможность существования в пределах указанных областей сколько-нибудь крупных поднятий, хотя не исключает периодическое возникновение мелких островов с богатой растительностью.

С юга и запада раннеоленекский морской бассейн окаймляли лагуны. Наиболее широко они были развиты в Вилуйской литолого-фациальной области и западной части Западно-Верхоянской области. В лагунах накапливались пестроцветные и красноцветные алевриты с остатками конхострак. Прослой конгломератов, многочисленные шарообразные конкреции, следы переотложения конкреций, косая слоистость — все это указывает на мелководность лагун. Шарообразные позднедиагенетические конкреции служат как бы индикатором условий осадконакопления на территории Верхоянской миогеосинклинали в триасовый период. Они всегда связаны с мелководными прибрежно-морскими (шельфовые части бассейнов глубиной 0—50 м) или лагунными образованиями. Встречены единичные образования, напоминающие глиптоморфозы по каменной соли. Прослой зеленоватых алевролитов и аргиллитов с остатками аммоноидей среди пестроцветных пород лагунного происхождения — показатели периодических наступаний морского бассейна на области лагун. Были ли лагуны частью морского бассейна с повышенной (пониженной) соленостью или представляли собой систему бассейнов, как-то отчленявшихся от морского бассейна — задача будущих исследований. Отметим только, что резкой границы между этими двумя ландшафтами области осадконакопления не существовало.

У многих исследователей Верхоянья вызывало недоумение совместное нахождение в оленекских и индских

породах многочисленных аммоноидей и не менее многочисленных конхострак. Объяснялось это многими причинами, в том числе и крайней эвригалинностью конхострак. Последнее подтверждается материалами автора. Но эта эвригалинность — следствие необычайно тесных связей лагун с морским бассейном. В целом же, конхостраки остаются индикаторами отклонений от нормальной солености. Подмечено, что конхостраки не обитали дальше прибрежных частей морского бассейна. В лагунах конхостраки представлены крупными формами (до 5 и более мм), в морском бассейне те же виды — карликовыми формами. Анализ размещения аммоноидей в оленекском морском бассейне показал, что большая часть их расселялась вдоль береговых линий в области мелкого шельфа. Это определило обилие аммоноидей в западных частях Хараулахской, Орулганской, Западно-Верхоянской и Алданской литолого-фациальных областей, а также совместные находки аммоноидей, конхострак и древесины. При средних и больших глубинах шельфа количество аммоноидей резко сокращалось или они исчезали полностью. В наиболее глубоких частях шельфа обитали мелкие формы с гладкими раковинами типа *Prospiringites*, *Nordophiceras* и др. Анализ расселения аммоноидей в анизийских, ладинских, карнийских и норийских морях подтверждает вывод об узкой экологической специализации триасовых аммоноидей. Как правило, они обнаруживаются в прослоях алевролитов с растительными остатками, обломками углефицированной и минерализованной древесины и всегда в непосредственной близости (по разрезу или площади) от пачек пород с явными признаками происхождения в самых прибрежных частях морского бассейна.

Во второй половине оленекского века на территориях Вилюйской, западных частей Орулганской и Западно-Верхоянской литолого-фациальных областей, южной части Алданской области возникла обширная аллювиально-дельтовая равнина с многочисленными опресненными лагунами, в которых обитали преимущественно пресноводные двустворки и конхостраки. На берегах водоемов была развита богатая растительность (папоротники и хвощевые). Позднеоленекский морской бассейн располагался в восточных частях Орулганской и Западно-Верхоянской, Хараулахской, Баки-Нельгехинской, Кулар-

ской и северной части Алданской литолого-фациальных областях. О его мелководности судим по косой слоистости, знакам ряби течений и волнений. Наибольшие уклоны дна и глубины морского бассейна приходились на Куларскую литолого-фациальную область. Здесь многочисленны воднооползневые текстуры.

В оленекском веке отчетливо проявилось разделение всей территории на крупные палеоструктуры. В восточной части существовал крупный миогеосинклинальный прогиб. Его центральная часть соответствует Куларской литолого-фациальной области. Здесь накопились существенно глинистые осадки мощностью до 2000 м. Примечательно обилие воднооползневых текстур, указывающих на высокую активность тектонических движений в пределах миогеосинклинального трога. Западный борг миогеосинклинали (Баки-Нельгехинская литолого-фациальная область) имел ступенчатое строение и был осложнен серией продольных глубинных разломов север-северо-западного простирания, прослеживающихся от верхнего течения р. Омолой к верхнему течению р. Сартанг. Впервые эти разломы выделил В. Ф. Возин (1962).

Область перикратонных опусканий (Хараулахская, Орулганская, Вилюйская, Западно-Верхоянская и Алданская литолого-фациальные области) делилась в оленекском веке на ряд впадин и относительных поднятий. Это Вилюй — Западно-Верхоянская и Орулганская впадины, Сыгынканское и Якутское поднятия и др. Разница в темпах прогибания этих впадин и поднятий была менее значительной (50—150 м), чем в индском веке. Удивительна выдержанность состава, строения и мощностей оленекских отложений области перикратонных опусканий независимо от положения в пределах современных складчатых структур. Почти повсеместно выделяются три крупных литологических горизонта: нижний — аргиллит-алевролитовый с прослоями известняков (100—200 м), средний — песчаниковый (50—200 м) и верхний — песчаниково-алевролитовый (50—200 м). Различия в составе оленекских пород литолого-фациальных областей на площади перикратонных опусканий Сибирской платформы обусловлены в основном различиями в составе герригенного материала, переносимого из областей сноса. Последние располагались в пределах северного склона

Алданского щита и центральных частей Сибирской платформы.

Со второй половины оленекского века происходило сокращение площадей морского осадконакопления. Оно продолжалось в течение всей среднетриасовой эпохи, нарушаясь лишь кратковременными трансгрессиями. Западная береговая линия морского бассейна последовательно смещалась в восточном направлении. В конце анизийского века береговая линия располагалась в пределах Баки-Нельгехинской литолого-фациальной области (по линии верхнее течение р. Омолой — междуречье рек Дулгалах и Сартанг), в конце ладинского века она вплотную приблизилась к Куларской литолого-фациальной области.

В среднетриасовую эпоху почти исчезли лагуны — характернейший ландшафт раннетриасовой эпохи. В западной части территории существовала обширная аллювиально-дельтовая равнина, круто наклоненная в восточном направлении в сторону морского бассейна. Углы падения слоев в однонаправленных косых сериях достигали 20—30 градусов. Многочисленные галька и валуны, неотсортированность терригенного материала и его плохая окатанность, слоистые текстуры указывают на преобладание русловых и дельтовых осадков в пределах равнины. Ориентировка эрозионных врезов показывает, что основные водотоки транспортировали терригенный материал из районов Алданского щита, где разрушались осадочные, метаморфические и магматические породы. Аллювиально-дельтовую равнину покрывала богатая высокая растительность (хвощевые, папоротники). В ладинских осадках многочисленны находки углефицированных и минерализованных стволов древесины, некоторые из них при диаметре 20—25 см превышают в длину 2—3 м. Существование столь крупной аллювиально-дельтовой равнины и исчезновение лагун, вероятно, обусловлены высоким гипсометрическим положением областей сноса в среднетриасовую эпоху.

К востоку равнина сменялась мелководным морским бассейном, населенным аммоноидеями, наутилоидеями, двустворками, брахиоподами, морскими ежами. Аммоноидеи населяли мелкую часть шельфа. Шире расселялись двустворки и морские ежи, которые не чуждались максимальных глубин шельфа. На этих глубинах, при-



уроченных к Куларской литолого-фациальной области, накапливались существенно глинистые осадки с многочисленными воднооползневыми текстурами. Высокая тектоническая активность в пределах Куларской области приводила к образованию в зонах глубинных разломов своеобразных конгломератов воднооползневого происхождения.

Среднетриасовый структурный план повторяет оленекский. Отчетливо выделяется центральная часть миогеосинклинального прогиба (Куларская область), где накопились глинистые осадки мощностью более 3000 м. В пределах западного борта миогеосинклинали мощности алеврито-песчаных осадков скачкообразно изменялись от 1000 до 2300 м. Изменения мощностей приурочены к зонам глубинных разломов север-северо-западного простирания. Среди них отметим Дулгалахский и Сартангский.

Западнее миогеосинклинального прогиба располагалась область перикратонных опусканий Сибирской платформы. Мощности накопившихся здесь песчаных осадков не превышали 400—700 м. Разделение области на впадины и относительные поднятия неотчетливое. Эти палеоструктуры опознаются по погрубению осадков близ поднятий и возрастанию (на 50—100 м) мощностей к впадинам. Впадины и относительные поднятия разграничивались глубинными разломами север-северо-западного простирания и разломами северо-восточного простирания. В частности, последние (Вилюй-Дербекинская система разломов) ограничивали Вилюй-Западно-Верхоянскую впадину. Эти же разломы обусловили изменения мощностей и состава среднетриасовых осадков на отдельных участках центральной части миогеосинклинали.

Карнийский век — век новой трансгрессии морского бассейна. Морские условия осадконакопления в начале века распространились на территории Хараулахской, Баки-Нельгехинской, восточных частей Орулганской, Западно-Верхоянской и северо-восточную часть Алданской литолого-фациальных областей. Во второй половине века западная береговая линия морского бассейна последовательно смещалась на восток и к исходу века заняла положение линии верхнее течение р. Баки — верхнее течение р. Нельгехе.

К западу от морского бассейна располагалась об-

ширная аллювиально-дельтовая равнина, круто наклоненная на восток в сторону морского бассейна. В карнийских отложениях Западного Верхоянья обычны однонаправленные косые серии с восточными падениями слоев под углами до 30 градусов. Многочисленны эрозионные врезы, выполненные конгломератами и ориентированные в направлениях юг — север, юго-запад — северо-восток. В пределах равнины накапливались преимущественно русловые осадки, меньшее значение имели дельтовые и пойменные образования.

Интересен состав транспортировавшегося многочисленными реками, речками и ручьями гравийного и галечного материала. Из пятиста проанализированных в прозрачных шлифах галек встречены гранит-порфиры, лейкократовые гранит-порфиры, кварцевые порфиры, плагиопорфиры, плагиограниты, лейкократовые разности плагиогранитов, сиенит-порфиры, фельзитовые порфиры, риолитовые порфиры, основные магматические породы (близки диоритам), туфы среднего состава, туффиты с прослойками песчаников (близки нижнетриасовым Западного Верхоянья), кварциты с гетеробластовой и гранобластовой структурами, кремни с мелкозернистой структурой, кремни с реликтами органических остатков (напоминают кремни из нижнекембрийских отложений северного склона Алданского щита), окварцованные и кальцитизированные кремни, жильный кварц, оолитовые известняки, известняки с остатками протерозойской микропроблематики (определение Л. И. Нарожных), сидериты, песчаники и алевролиты. Близкий состав галек из карнийских отложений рек Дулгалах и Сартанг привел В. Ф. Возин (1962). Подобный набор галек присущ конгломератам неогеновых отложений бассейна р. Алдана, нижнеюрских отложений бассейна р. Вилюя и Алданского щита. По мнению Е. П. Максимова, весь комплекс пород мог поступать с территории Учуро-Майского междуречья Алданского щита, где известны дотриасовые магматические щелочные породы (сиенит-порфиры). В пределах Центрально-Алданского и других районов щита возраст таких пород позднеюрский и раннемеловой. При этом, не исключается транспортировка терригенного материала с Патомского нагорья и восточной окраины Сибирской платформы, где могли разрушаться осадочные и метаморфические комплексы. Вывод о место-

нахождении областей сноса хорошо согласуется с направлениями эрозионных врезов и падением слоев в одинаправленных косых сериях.

К востоку от аллювиально-дельтовой равнины располагался мелководный морской бассейн. В нем обитали амmonoидеи, наутилоидеи, двустворки, брахиоподы, иглокожие (морские звезды), указывающие на нормальную соленость вод. В мелководной части шельфа амmonoидеи захоронялись совместно с многочисленными растительными остатками. Максимальные глубины морского бассейна (в пределах шельфа) приурочивались к Куларской литолого-фациальной области, где накапливались существенно глинистые осадки с водноползневыми текстурами. Здесь крайне редки находки амmonoидей, т. е. вновь наблюдается приуроченность амmonoидей к прибрежной части морского бассейна. Более широко расселялись двустворки, особенно тонкораквинные галобии.

Показательна выдержанность строения разрезов, литологической и палеонтологической характеристик и мощностей карнийских отложений в пределах отдельных палеоструктур. В области лерикратонных опусканий Сибирской платформы накопились существенно песчаные осадки мощностью 200—450 м. Состав последних не изменяется заметно вкrest простирания и по простиранию современных складчатых структур Верхоянья. Для Баки-Нельгехинской литолого-фациальной области (западный борт миогеосинклинали) характерны резкие изменения строения, литологического состава и мощностей карнийских осадков вкrest простирания области (см. выше). Вместе с тем в ней выделяются две узкие (20—50 км) протяженные (до 1000 км) полосы с однотипными разрезами (внутренняя и внешняя зоны Баки-Нельгехинской области). Однотипные разрезы можно проследить от р. Омолой (на севере) до р. Куйдусун (на юге). Мощности карнийских отложений меняются скачкообразно от 500—800 м (западная полоса) до 1100—1250 м (восточная). Это ступенчатое строение западного борга миогеосинклинали обусловлено глубинными разломами север-северо-западного простирания. Следует подчеркнуть, что глубинные разломы таких простираний разграничивали все основные триасовые палеоструктуры. Исследования В. А. Камалетдинова и В. Р. Туманова показали, что ступени в пределах западного борга мио-

геосинклинали имели сложное строение, они состояли из серий мелких впадин и относительных поднятий. Изменения мощностей и состава карнийских осадков при переходе от впадин к поднятиям не имели такого скачкообразного характера, как при пересечении борта миогеосинклинали вкрест простирания. Размещение впадин и относительных поднятий в пределах ступеней контролировалось глубинными разломами северо-восточного простирания.

Центральная часть прогиба опознается по зоне глинистых осадков карнийского века мощностью до 1400—1500 м (Куларская литолого-фациальная область). Вновь отметим обилие в осадках воднооползневых тектур. Простирание осевой линии прогиба часто не согласуется с простираниями современных складчатых структур, особенно в северной части.

В начале норийского века морской бассейн вновь расширился, его западная береговая линия достигла современной водораздельной линии Верхоянского хребта. К концу века площади морского осадконакопления сократились за счет возникновения поднятий на севере и западе территории. Это привело к образованию стратиграфических несогласий в основании юрских отложений Хараулахской, большей части Полоусной, западных частей Орулганской и Западно-Верхоянской литолого-фациальных областей.

Морской мелководный бассейн занимал северо-восточную часть Западно-Верхоянской, южные части Бакы-Нельгехинской и Куларской литолого-фациальных областей. На его мелководность указывают разнообразные косые серии, знаки ряби течений и волнений, внутриформационные размывы, обилие прослоев конгломератов и рассеянной гальки. Возможно, что это был бассейн с периодически нарушавшейся соленостью. В нем обитали почти исключительно двустворки с большим числом видов, популяций и экземпляров при малом числе родов. Наиболее глубоководная часть бассейна (в пределах шельфа) располагалась в северной части территории, где накапливались существенно глинистые осадки с остатками аммоноидей, наутилоидей и двустворок. Но и здесь мы находим признаки мелководности бассейна: косую слонстость, знаки ряби и др. Глинистый состав осадков норийского возраста севернее широты пос. Ба-

тагай свидетельствует не только о несколько больших глубинах, но главным образом о большей удаленности от областей сноса.

На юге рассматриваемой территории в течение норийского века сохранялась аллювиально-дельтовая равнина с большим числом озер, в которых накапливались глинистые осадки с остатками пресноводных двустворок. В озерах же происходила садка сидерита в виде конкреций и прослоев. Реки, пересекавшие равнину с юга на север, дробились на множество протоков. Течение в отдельных протоках было спокойным и в них отлагались глинистые осадки. На берегах озер и рек произрастала богатая растительность, на что указывают обилие остатков листовой флоры хорошей сохранности (типа монгукайской) и остатки древних горизонтов почв.

Норийский век — век перестройки палеоструктурного плана площади триасового осадконакопления. Перестройка выразилась в смещении северной части миогеосинклинального прогиба на восток в пределы Полоусной литолого-фациальной области, а также смене простираения оси прогиба на этом участке на северо-восток-восточное. Эта перестройка отразилась на всей площади триасового осадконакопления. Обращает на себя внимание субширотная ориентировка литолого-фациальных областей в отличие от субмеридиональной в оленекском, анизийском, ладинском и карнийском веках. На юге территории накапливались песчаные, песчано-алевритовые осадки с примесью гравийно-галечного материала; на севере — алеврит-глинистые. В это же время, вероятно, произошла тектоническая перестройка областей сноса. Заложение или обновление субширотных разломов Алданского щита, предопределивших план юрского осадконакопления, произошло вероятнее всего в норийский век.

В норийском веке в центральной части миогеосинклинали накопились осадки мощностью до 2000 м, в пределах западного борта прогиба — от 450 до 2000 м, в области перикратонных опусканий Сибирской платформы — 300—400 м.

Остановимся кратко на характеристике климата триасового периода. В. Н. Андрианов и В. А. Андрианова (1962) считают, что в позднепермскую эпоху климат в пределах Верхоянья был холодным. Это, по их мнению, доказывают ледово-морские образования и состав позд-

непермской фауны и флоры. Одновременно они указывали на потепление климата в самом конце позднепермской эпохи.

Уже в начале раннетриасовой эпохи климат был жарким. В. Ф. Возин (1962) показателями жаркого климата считал многочисленные трещины усыхания, крупные размеры раковин аммоноидей и прослои известняков. К этому можно добавить образования, напоминающие глиптоморфозы по каменной соли, наличие среди раннетриасовых аммоноидей представителей цератитов, свойственных областям Тетиса. На сезонные колебания климата в раннетриасовую эпоху указывают годовые кольца нарастания в остатках стволов древесины, слоистость типа ленточной в алевролитах и аргиллитах, многократные чередования зеленых алевролитов и красных аргиллитов с трещинами усыхания.

В среднетриасовую эпоху климат не претерпел существенных изменений. Вероятно, увеличилось количество осадков и климат приобрел субтропический характер. В этих климатических условиях в областях сноса (при их относительно высоком гипсометрическом положении) началось интенсивное химическое выветривание, сопровождавшееся образованием кор выветривания. Своего апогея в среднетриасовую эпоху корообразование достигло в конце ладинского века. Отлагавшиеся в это время осадки характеризуются преобладанием в обломочных частях зерен кварца, в тяжелой фракции — циркона, турмалина, титанистых минералов, т. е. компонентов, устойчивых в профиле коры выветривания. Анализ состава анизийских и ладинских аммоноидей, среди которых много форм Тетиса, подтверждает этот вывод.

В позднепермскую эпоху намечалась климатическая зональность. На севере территории климат был холоднее, в результате резко снизилась интенсивность химического выветривания. На юге территории сохранился субтропический климат и здесь (Алданский щит и смежные регионы) формировались мощные коры выветривания, вероятно, латеритного профиля. В области норийского осадконакопления поступал кварцевый обломочный материал (исключая гравийный и галечниковый), шел интенсивный вынос в коллоидной форме железа, осаждавшегося в форме конкреций, линз и прослоев. Наличие свободного кремнезема обусловило появление значитель-

ного количества кварцевого регенерационного цемента и образование прослоев монолитных кварцитов в норийских отложениях Западно-Верхоянской и Алданской литолого-фациальных областей.

Норийский структурный план сохранялся без значительных изменений на протяжении почти всего юрского периода. В миогеосинклинальном прогибе накопились алеврито-песчаные осадки мощностью до 6000 м. Интенсивность нисходящих движений области перикратонных опусканий была ниже и дифференцированной для разных участков.

Вероятно, в волжском веке началась перестройка Верхоянской миогеосинклинали, сопровождавшаяся эффузивной деятельностью и внедрением гранитоидов. На месте центральной части миогеосинклинали возникло крупное поднятие север-северо-западного простирания, осложненное пологими брахиантиклиналями и брахисинклиналями. Последние легко распознаются при геологическом картировании в бассейнах рек Яны, Адычи и Индигирки. Поднятие, которое можно назвать интрагеоантиклинальным, не было морфологически четко выражено в течение ранне- и поздне меловой эпох. Западнее и восточнее поднятия располагались области прогибания и мелового осадконакопления. Наиболее интенсивная складчатость произошла в позднем мелу. В эту эпоху сформировались основные складчатые структуры и возникли первые горные сооружения Верхоянья.

Рассмотрим некоторые общие закономерности размещения полезных ископаемых по отношению к триасовым палеоструктурным элементам. Анализ показывает, что все основные рудные и россыпные месторождения золота располагаются в пределах центральной части триасового миогеосинклинального прогиба, в зоне развития мощных существенно глинистых толщ. В этой связи уместно вспомнить приуроченность многих золотоносных районов к областям развития существенно глинистых или сланцевых толщ. Конкретные рудные узлы и месторождения золота локализуются, как правило, в зонах глубинных разломов север-северо-западного простирания (контролируют размещение основных палеоструктур) в пределах крупных антиклинальных структур. Большая часть проявлений оловянной минерализации приурочена к уча-

стам миогеосинклинального прогиба с меньшими (чем для золота) амплитудами восходящих движений в меловой период. Они локализируются преимущественно в зонах глубинных разломов северо-восток-восточного простирания, наиболее ярко проявившихся в норийский век и секущих триасовую миогеосинклиналь. Сурьмяная минерализация располагается в зонах крупных региональных разломов, возникших в процессе складчатости по глубинным разломам север-северо-западного простирания в пределах центральной части миогеосинклинали или зонах ее сочленения с областью перикратонных опусканий Сибирской платформы и Колымским срединным массивом. Интересно положение ртутной минерализации по отношению к триасовой миогеосинклинали. Западно-Верхоянский ртутный пояс располагается вдоль западного борта миогеосинклинали и совпадает с положением зоны относительных поднятий на границе западного борта миогеосинклинали и области перикратонных опусканий Сибирской платформы. Аналогична позиция ртутного оруденения западного обрамления Колымского срединного массива — вдоль восточного борта триасовой миогеосинклинали.

Основные промышленные месторождения газа на территории Якутии приурочены к нижнетриасовым отложениям Вилуей — Западно-Верхоянской прогнутой зоны области перикратонных опусканий Сибирской платформы. Сходно с этой зоной геологическое развитие Орулганской прогнутой зоны, что позволяет считать перспективными на поиски месторождений нефти и газа участки Приверхоянского краевого прогиба, примыкающие к Кютюнгинскому грабену.

Высказанные замечания о закономерностях размещения месторождений золота, олова, сурьмы, ртути и газа по отношению к триасовым палеоструктурам не претендуют на полноту. Это тема самостоятельной работы. Автор лишь хотел показать взаимосвязь триасового осадконакопления и размещения некоторых полезных ископаемых, контролировавшихся, вероятно, едиными глубинными факторами. Детальная разработка данной проблемы позволит познать иные закономерности в размещении полезных ископаемых Восточной Якутии и более объективно прогнозировать развитие геологоразведочных работ. Важно при этом, что в процессе анализа



триасового осадконакопления зоны глубинных разломов обычно выявляются легче, чем традиционными геологическими методами. Знание же положения глубинных разломов важно, поскольку в зонах этих разломов локализуются полезные ископаемые Восточной Якутии. Изучение триасового осадконакопления и вещественного состава триасовых отложений важно и для определения направления геологоразведочных работ на такие экзогенные полезные ископаемые как бокситы и фосфориты.

## ОПИСАНИЕ АММОНОИДЕЙ

В процессе изучения биостратиграфии триасовых отложений Восточной Якутии автором собрана обширная коллекция триасовых аммоноидей. Она включает представителей более 120 родов с общим числом экземпляров около 10 тысяч. При обосновании и характеристике детальной зональной схемы триасовых отложений Восточной Якутии использовались рода и виды аммоноидей, уже описанные и опубликованные в статьях и монографиях Ю. М. Бычкова, В. Ф. Возина, К. Динера, Л. Д. Кипарисовой, Э. Мойсисовича, И. В. Полуботко, Ю. Н. Попова, Д. П. Смига, Ф. Теллера и многих других. В редких случаях выбирались как виды-индексы триасовых зон новые рода и виды аммоноидей. Такой подход был обусловлен необходимостью скорейшего внедрения детальной зональной схемы в практику геологического картирования огромной территории Восточной Якутии.

Ниже дается описание небольшого числа триасовых аммоноидей Восточной Якутии, имеющих четкое стратиграфическое положение и использованных при создании рассмотренной выше зональной схемы. Ранее опубликованные виды триасовых аммоноидей и некоторые характерные двустворки только показаны на таблицах, их описания не даны. Все оригиналы изображенных аммоноидей и двустворок хранятся в геологическом музее Якутского территориального геологического управления, номер коллекции 14/2. Фотографии аммоноидей и двустворок выполнены В. П. Медведевым и А. С. Степановым.

В последние годы исследователи усилили изучение триасовых аммоноидей, однако степень изученности триасовых аммоноидей все еще остается низкой. При-

чины этого кроются в малом числе онтогенетических исследований, малом числе точных биометрических наблюдений, схематичности и неточности зарисовок перегородочных линий большинства видов, отсутствии точных характеристик разных признаков (что исключает широкое применение математических методов в практике палеонтологических исследований) и комплексности в изучении триасовых аммоноидей как единых организмов с тесно взаимосвязанными признаками.

Высказанные замечания преследуют основной целью показать обилие нерешенных проблем в изучении триасовых аммоноидей. Без их разрешения невозможна дальнейшая детализация биостратиграфических схем расчленения триасовых отложений, в которых уже сейчас нуждаются геологи. Здесь я останавлиюсь на одной важной проблеме — изображении перегородочных линий. Всем ясно, что изображения перегородочных линий — «паспорта» триасовых аммоноидей. Качественные, точные изображения перегородочных линий позволяют легко диагностировать такие важные в стратиграфическом отношении таксоны как виды. К сожалению, «паспорта» триасовых аммоноидей оформлялись и оформляются крайне схематично и неточно. Такое отношение приводит к тому, что многие виды семейств триасовых аммоноидей без заметной скульптуры (овенитиды, мегафиллитиды, офицератиды, хунгаритиды, неодаматиды, арцестиды, кладисцитиды, птихитиды, пинакоцератиды и др.) не могут быть опознаны. В результате неточных зарисовок перегородочных линий возникло мнение о симметричности их на левой и правой сторонах раковин. Все явления асимметрии воспринимались как отклонения.

При зарисовках перегородочных линий автор пользовался несколькими методиками. В первый период (1963—1969 гг.) применялась обычная трудоемкая методика зарисовок с помощью рисовальных аппаратов РА-1, РА-2, РПА-2 и других. При этой методике неизбежно возникали искажения зарисовываемых объектов даже при условии нанесения большого числа меток, невозможно было зарисовать перегородочные линии на левой и правой сторонах раковин. В 1966 г. Н. В. Литвинович любезно познакомила автора с методикой зарисовок особенностей внутреннего строения брахиопод, которая с

большим успехом может быть использована при зарисовках перегородочных линий аммоноидей. Суть ее заключается в следующем. Раковина очищается от породы скальпелем и подготавливается для снятия раковинного слоя. Последний снимается разбавленной соляной кислотой (путем многократного нанесения на поверхность раковины и последующего смывания водой) или очень осторожно скальпелем до появления четко видимой перегородочной линии. Затем линия протравливается соляной кислотой до образования слабой ложбинки. Приготовленная поверхность смазывается тонким слоем глицерина, затем на нее тонкими слоями наносится прозрачный лак. Каждый последующий слой наносится кисточкой только после полного затвердения предыдущего. После образования пленки лака толщиной до 0,2—0,3 мм она осторожно снимается и покрывается стеклом. Готовый препарат помещается в обычный фотоувеличитель, устанавливается необходимое увеличение и на листе бумаги зарисовывается нужное число перегородочных линий на левой и правой сторонах раковины.

Изложенная методика зарисовок перегородочных линий позволяет без искажения отобразить соотношения всех элементов и их соразмерность и выявить такую важную особенность как асимметричность перегородочных линий на левых и правых сторонах раковин триасовых аммоноидей. Автор с применением такой методики проверил перегородочные линии родов *Otoceras*, *Glyptopheroceras*, *Ophiceras*, *Pachyproptychites*, *Hedenstroemia*, *Clypeoceras*, *Koninckites*, *Dieneroceras*, *Keyserlingites*, *Parasibirites*, *Prosphingites*, *Nordopheroceras*, *Grambergia*, *Stenopopanoceras*, *Arctohungarites*, *Longobardites*, *Sirenites*, *Nathorstites*, *Amphipopanoceras*, *Pinacoceras*, *Monophyllites*, *Discophyllites*, *Rhacophyllites*. Оказалось, что нет симметричных линий. Все исследованные аммоноидеи обладают асимметричными перегородочными линиями. У разных экземпляров варьирует лишь степень асимметрии — от слабо различимой до резко выраженной, от различий в числе мелких зубчиков в основании лопастей до отличий в числе и форме лопастей и седел. Иногда различия столь значительны, что перегородочные линии левой и правой сторон одного экземпляра напоминают таковые разных родов или, даже, семейств триасовых аммоноидей. Аммоноидеи с такой асиммет-

рией перегородочных линий, как правило, и привлекали внимание исследователей. Но рассматривались явления асимметрии как исключительные, как курьезы и им искали объяснения в патологических изменениях, «ошибках» в онтогенезе, следах прижизненных повреждений и т. п. (Кипарисова, 1937, 1961; Возин, 1968 и др.). Асимметрия же правило, а не исключение для триасовых аммоноидей. Парадоксален факт, что часто перегородочные линии левых или правых сторон разных экземпляров одного вида почти идентичны, тогда как перегородочные линии левой и правой сторон одного экземпляра этого же вида сильно разнятся. Свой вывод автор проверил на юрских аммоноидеях (амалтеиды, кадоцератиды и др.) и убедился в его полной правомочности.

Все указанное об асимметрии перегородочных линий триасовых аммоноидей хорошо согласуется с асимметричностью в расположении внутренних органов современных наутилоидей, с асимметричностью (по отношению к зеркальному типу симметрии) всех живых организмов, с проблемой левого и правого в биологии. Это ставит перед палеонтологами обязательную задачу — тщательного изучения явлений асимметрии и использования их в своей практической деятельности. Сейчас уже не могут удовлетворить рисунки перегородочных линий плохого качества и только с одной стороны раковины или рисунок перегородочной линии без указания, с какой стороны раковины он происходит. Уместно напомнить высказывание В. Е. Руженцева: «Никакой, даже самый подробный текст не может заменить изображения... тщательный рисунок заменяет многословное описание, которое все-таки не передает всех деталей и особенностей лопастной линии» (Основы палеонтологии, Том «Моллюски — головоногие» 1, стр. 333—334). Этим правилом, к сожалению, часто пренебрегают и зарисовки перегородочных линий не выдерживают критики. Например, известный канадский палеонтолог и стратиграф Е. Тозер в своей важной работе по обоснованию детальной зональной схемы триасовых отложений Канады (Tozer, 1967) привел описание нового вида *Otoceras concavum*. На фиг. 20 (там же, стр. 86—88) он изобразил перегородочные линии голотипа и паратипа этого вида. Легко видеть при сравнении изображенных линий с перегородоч-

ной линией правой стороны раковины паратипа (там же, табл. 1, рис. 3б) большую схематичность и неточность первых.

Положение левой и правой сторон раковин триасовых аммоноидей и положение соответствующих им рисунков перегородочных линий показано на таблице 1. Этот принцип выдержан на всех остальных таблицах, на которых изображены перегородочные линии.

Надсемейство Otocerataceae Hyatt, 1900.

Семейство Otoceratidae Griesbach, 1900.

Род Otoceras Griesbach, 1880.

*Otoceras domochotovi* Archipov, sp. nov.\*

Таблица 1, фиг. 3

**Голотип.** Гелологический музей ЯТГУ, № 14/2—3 (6-А70). Целая раковина. Руч. Сеторым (бассейн р. Восточная Хандыга), Восточное Верхоянье. Индский ярус, зона *Otoceras boreale* (средняя часть).

**Форма.** Раковина инволютная дисковидная с небольшим умбиликусом. Обороты в поперечном сечении треугольные с килеватой вентральной стороной. Вентральная сторона узкая с тремя гладкими киями, наиболее высок средний киль. Кили разделяются двумя мелкими ложбинками, ширина их на жилой камере не превышает 3 мм. Боковые стороны плоские. Умбиликальный край резкий, умбиликальная стенка высокая, круто наклоненная в сторону умбиликального шва.

	Размеры в мм			
	Д	В	Ш	У
Голотип	51	27,5	21	5
	28	18	13,5	

**Скульптура.** Боковые стороны почти гладкие с тонкими сигмоидально изогнутыми линиями нарастания.

**Перегородочная линия.** Линия цератитовая (табл. 1, фиг. 3в). Вентральная лопасть узкая и разделена низким срединным (сифонным) седлом на две ветви. Сохраняется гониатитовый тип расчленения вентральной лопасти — в основании обеих ветвей наблюдается толь-

---

\* Вид назван в честь исследователя Восточного Верхоянья С. В. Домохотова, впервые описавшего отоцерасовые слои.

ко по одному зубчику. Первые боковые лопасти широкие и в основании с тремя крупными зубчиками, осложненными более мелкими. Вторые боковые лопасти в 2—3 раза (зависит от стороны раковины) уже и имеют иной характер зазубренности оснований. Необычны вентральные седла — они рассечены в вершинах и напоминают седла аммонитид. Вершина левого седла рассечена одним зубчиком, правого — двумя. Первые боковые седла высокие, асимметричные (вершина смещена к умбиликальному краю) и слабо филлоидных очертаний. Вспомогательные части перегородочных линий состоят из серии мелких лопастей с зазубренными основаниями и, как правило, двувершинных седел.

Наблюдались интересные образования в перегородочных линиях. Вершинки вентральных седел и выступов, разделяющих зубчики в основаниях лопастей, завершаются тонкими отростками длиной иногда 1—2 мм. Подобные же отростки, всегда направленные в сторону жилой камеры, наблюдались и у других представителей триасовых цератитов. Их биологическое значение пока неясно.

**Сравнение.** По форме раковины сближается с рядом представителей рода (*O. boreale* Spath, *O. indigigenae* Porow). Отличия заключаются в меньшей ширине оборотов, плоских боковых сторонах, отсутствии оттянутого умбиликального края и приумбиликальной ложбинки. Резко отличается от всех представителей рода по рассеченности вентральных седел перегородочных линий.

**Геологическое и географическое распространение.** Индский ярус, зона *Otoceras boreale* Восточного Вержоянья.

**Материал.** Три экземпляра.

Семейство *Pachyprotychitidae* Archipov, fam. nov.

**Диагноз.** Раковина инволютная, дискоидальная с уплощенной вентральной стороной, вогнутыми боковыми сторонами, приумбиликальными вздутиями и округлой умбиликальной стенкой. Перегородочная линия цератитовая с широкой вентральной лопастью с зазубренными ветвями, широкими боковыми лопастями и высокими асимметричными седлами.

**Родовой состав.** В новое семейство автор пока включает только род *Pachyprotychites* Diener, 1916. Возможность выделения нового рода *Vavilovites* Tozer в настоящее время неясна.

**Сравнение.** Основанием для выделения нового семейства в составе надсемейства *Otocerataceae* послужила морфологическая близость раковин и перегородочных линий *Pachyprotychites* пермским *Aгахосегас* и *Vedioceras*. Их сближают инволютные раковины с малыми и средними размерами умбиликуса, уплощенными вентральными сторонами, вогнутыми боковыми сторонами, приумбиликальными вздутиями (более резко выражены у пермских форм). Сходны и очертания всех основных элементов перегородочных линий: широкие лопасти с зазубренными основаниями, высокие и асимметричные (вершины смещены к умбиликальному краю) боковые седла. Отличия заключаются, главным образом, в количестве элементов перегородочных линий — у триасовых пахипроптихитов появляются дополнительные боковые лопасть и седло (Руженцев и др., 1965; Руженцев, 1959; Попов, 1961; Вавилов, 1968 и др.). Другие отличия триасовых пахипроптихитов — слабее выражены приумбиликальные вздутия, меньшая вогнутость боковых сторон.

Подобным же образом отличаются триасовые отоцератиды от пермских *Pseudotoceras* (Руженцев, 1959; Попов, 1961 и др.). Эволюция этих двух групп цератитов шла по пути сохранения морфологии раковин и усложнения перегородочных линий за счет появления дополнительных боковых лопасти и седел. В этом свете целесообразно разделение пермских араксотератид на два самостоятельных семейства: собственно *Aгахосегатиды* и *Pseudotoceratidae*. Можно наметить две ветви развития араксотератид: первая — *Aгахосегас*→*Pseudotoceras*→*Otoceras*, вторая — *Aгахосегас*→*Vedioceras*→?→*Pachyprotychites*.

Ранее пахипроптихитиды включались в состав семейства *Protychitidae* Waagen, 1895. Отличия от триасовых проптихитид заключаются в приумбиликальных вздутиях, вогнутости боковых сторон, уплощенности вентральных сторон и ином типе перегородочных линий.



Род *Pachyproptychites* Diener, 1916.

**Тип рода** — *Proptychites otoceratoides* Diener, 1895, стр. 36, табл. III, фиг. 2.

**Диагноз** совпадает с приведенным выше для семейства.

**Видовой состав.** 9 видов: *P. otoceratoides* (Diener), *P. turgidus* Popow, *P. verchojanicus* Vavilov, *P. markhani* (Diener), *P. compressus* Vavilov, *P. strigatus* Tozer, *P. candidus* (Tozer), *P. sverdrupi* (Tozer), *P. veklichi* Archipov.

**Сравнение.** Аналогично приведенному выше для семейства.

**Геологическое и географическое распространение.** Индский ярус, верхний подъярус Восточного Верхоянья, Северо-Востока СССР, Гималаев и Арктической Канады.

*Pachyproptychites veklichi* \* Archipov, sp. nov.

Таблица III, фиг. 1.

**Голотип.** Геологический музей ЯТГУ, № 14/2-9 (5а-В67). Половина раковины с сохранившейся задней частью жилой камеры. Руч. Прощай (приток р. Улага), восточный склон Западного Верхоянья. Индский ярус, зона *Pachyproptychites strigatus*.

**Форма.** Раковина инволютная дискоидальная гладкая со слабо вогнутыми боковыми сторонами, с округлой или узкой уплощенной вентральной стороной и низкими приумбиликальными вздутиями. Последние на внутренних оборотах более отчетливы.

	Размеры в мм			
	Д	В	Ш	У
Голотип	220?	106?	76	45
	155	78	56	25
	104	56	43	13
	68	35	29	10
	43	23	17	

**Скульптура.** Боковые стороны гладкие, отмечаются нерегулярные низкие радиальные складки. Раковинный

\* Вид назван в честь В. С. Веклича, обнаружившего и передавшего автору голотип.

слой толстый (до 3 и более мм), на внешней его поверхности видны тонкие сигмоидально изогнутые струйки роста.

**Перегородочная линия.** Цератитовая (Табл. III, фиг. 1в). Вентральная лопасть широкая, разделенная высоким срединным седлом на две ветви с пятью зубчиками в основании каждой. Уже здесь видна асимметрия, проявляющаяся в разных размерах зубчиков и их расположении в левой и правой ветвях. Первые и вторые боковые лопасти достаточно широкие с мелкими зубчиками в основаниях. Вентральные и первые боковые седла почти равновелики и асимметричны, их вершины смещены к умбиликальному краю. Вторые боковые седла имеют сходные очертания, но шире. Вспомогательные части перегородочных линий состоят из серий крупных зубчиков.

**Сравнение.** Среди индских пахипроптитов выделяется группа видов с узкими плоско округлыми вентральными сторонами. Это *P. strigatus* Tozer, *P. verchojanicus* Vavilov, *P. compressus* Vavilov и новый вид. Их отличия от группы *P. turgidus*, которую Е. Тозер предлагает выделить в самостоятельный род *Vavilovites*, заключаются в меньшей ширине вентральной стороны, меньшей вогнутости боковых сторон и иных очертаниях элементов перегородочных линий. От наиболее близкого *P. strigatus* новый вид отличается меньшим диаметром умбиликуса, более широкими лопастями и резче выраженной асимметричностью седел. Близок новый вид по морфологии раковины и *P. verchojanicus*, но последний обладает иными очертаниями элементов перегородочных линий.

**Геологическое и географическое распространение.** Индский ярус, верхний подъярус, зона *Pachyprotychites strigatus* Западного и Восточного Верхоянья.

**Материал.** Три экземпляра.

Надсемейство *Hungaritacea* Waagen, 1895.

Семейство *Neodalmatidae* Archipov, fam. nov.

**Диагноз.** Раковины инволютные дискоидальные с приостренными вентральными сторонами на жилых камерах и наружных оборотах, гладкие (только с сигмои-

дально изогнутыми струйками роста) и с приумбиликальными бугорками или бугорчатыми ребрами. Вентральная сторона внутренних оборотов (при их высоте 5—15 мм) широкая крышевидная, иногда с полым килем типа киля *Longobardites* и *Neodalmatites*. На внутренних оборотах умбиликус резко расширяется. У отдельных представителей семейства на этой стадии онтогенеза (реже на наружных оборотах) умбиликальный край резко оттянутый, как, например, у пермских араксocerатид, и орнаментирован мелкими бугорками. У всех неодаматид в онтогенезе (особенно на наружных оборотах) наблюдается резкое возрастание высоты оборотов и отчетливо проявляется тенденция в приобретении во взрослой стадии гладкой лонгобардитоподобной раковины.

Перегородочные линии от сравнительно простых с широкими мелкозазубренными в основании лопастями (4—5 во внешней части линий) и широкими арочными седлами (*Grambergia* и др.) до сложных многолопастных (до 10—12) с филлоидными очертаниями седел и с псевдоадвентивными элементами (*Longobardites*, *Suordachites* и др.). Степень сложности перегородочных линий зависит от положения отдельных родов в филогенетическом ряду семейства. Самые ранние в этом филогенетическом ряду *Groenlandites*, *Pearylandites* и *Grambergia*, наиболее поздние — *Longobardites*, *Suordachites*, *Stolleites*.

**Родовой состав.** В данное семейство автор включает следующие рода: *Neodalmatites* Spath, 1951; *Longobardites* Mojsisovics, 1882; *Grambergia* Popow, 1961; *Lenotropites* Popow, 1961; *Groenlandites* Kummel, 1953; *Pearylandites* Kummel, 1953; *Suordachites* Archipov, gen. nov.; *Stolleites* Archipov, gen. nov.

**Сравнение.** Отличается от семейства *Hungaritidae* широкими вентральными сторонами на внутренних оборотах, многолопастными перегородочными линиями на взрослых стадиях, характерными приумбиликальными бугорками и бугорчатыми ребрами. Иногда перегородочные линии некоторых неодаматид из-за филлоидных очертаний седел и сильной зазубренности оснований и стенок лопастей (*Longobardites*, *Suordachites*, *Stolleites*) очень напоминают перегородочные линии мегафиллитид, что и служило причиной их включения в

состав последних. Но неодалматыды на внутренних оборотах (высота 5—15 мм) обладают перегородочными линиями с малым числом элементов, тогда как у мегафиллитид их почти в два раза больше. Другое отличие — мегафиллитиды сохраняют филлоидность седел и на внутренних оборотах, у неодалматид она исчезает уже после первого наружного оборота. Резко отличны неодалматыды от гладких раковин мегафиллитид по наличию приумбиликальной скульптуры и форме внутренних оборотов (шарообразные у мегафиллитид).

Род *Longobardites* Mojsisovics, 1882.

**Тип рода** — *L. breguzzanus* Mojsisovics, 1882; анизийский ярус, зона *Paraceratites trinodosus* Альп.

**Диагноз.** Раковина на взрослой стадии тонкая дискоидальная с резко приостренной вентральной стороной, слабо выпуклыми боковыми сторонами, на последних сигмоидально изогнутые струйки роста. На внутренних оборотах вентральная сторона расширяется и появляется киль типа кия *Neodalmatites*. Диаметр умбиликуса увеличивается на внутренних оборотах, на умбиликальном крае появляются мелкие бугорки. Перегородочные линии цератитовые с большим числом лопастей и седел (до 8—11 в наружной части), последние часто филлоидных очертаний. Для перегородочных линий взрослых стадий характерны псевдоадвентивные элементы, псевдоадвентивные лопасти возникают за счет резкого сужения на последних оборотах первой умбиликальной лопасти и одновременного расширения второй умбиликальной лопасти.

**Видовой состав.** *L. breguzzanus* Mojsisovics, *L. zsigmondi* (Bockh), *L. intornatus* McLearn, *L. furcopicatus* Reis?, *L. nevadanus* Hyatt et Smith?, *L. oleshkoi* Archipov, *L. constantis* Archipov.

**Сравнение.** Отличается от других родов тонкими гладкими раковинами с резко приостренной вентральной стороной, формой внутренних оборотов и многолопастными с псевдоадвентивными элементами перегородочными линиями. От мегафиллитид с килеватыми раковинами и многолопастными линиями также с псевдоадвентивными элементами отличается внутренними оборотами с широкими вентральными сторонами и мелкими бугорками на приумбиликальном крае.

**Замечания.** При изучении лонгобардитоподобных цератитов из анизийских и ладинских отложений Восточной Якутии выявляется, что сходная морфология взрослых раковин и близкие перегородочные линии еще не доказательство их родства. У представителей рода *Longobardites* внутренние обороты по широкой вентральной стороне напоминают таковые неодалматид. Для них характерно быстрое возрастание высоты оборотов по мере увеличения диаметра и постепенное исчезновение (при разной величине диаметра) приумбиликальных бугорков. О последних на наружных оборотах напоминают только отдельные мелкие приумбиликальные ребрышки. Наряду с обычными лонгобардитами в среднетриасовых отложениях обнаружены лонгобардитоподобные цератиты также с псевдоадвентивными элементами, принадлежащие преимущественно мегафиллитидам. Их внутренние обороты шарообразной формы и неотличимы от внутренних оборотов таких родов как *Ragororapoceras* и *Amphiorapoceras*. Сближают их и перегородочные линии с сохранением филлоидных очертаний седел на внутренних оборотах с диаметром всего 5—10 мм. Стратиграфическое распространение таких мегафиллитид ограничено самыми верхними горизонтами анизийского яруса и ладинским ярусом. К этой же группе мегафиллитид относится, вероятно, часть северо-американских *L. nevadanus* Hyatt et Smith. Ни у одной из таких форм не обнаружены приумбиликальные бугорки. Сходное образование псевдоадвентивных элементов обусловлено одинаковыми тонкими дискоидальными раковинами.

К роду *Longobardites* относят формы с тонкими гладкими дискоидальными раковинами без псевдоадвентивных элементов. Первоначально подобные формы А. А. Шевырев (1968) описал в составе рода *Longobarditoides*. К этой же группе принадлежат *L. avisianus* Salomon, *L. brembanus* Assereto et Casati. Еще один близкий вид Л. Д. Кипарисова (1937) описала как *Hungarites laevis*. Несомненно это родственные формы с очень сходными морфологически раковинами и близкими перегородочными линиями. Сближает их и стратиграфическое распространение в верхней части нижнеанизийских отложений. Возможно, эта группа хунгаритид заслуживает выделения в составе самостоятельного

рода. Тогда за ним следует сохранить название *Longobarditoides*.

*Longobardites oleshkoi* Archipov, sp. nov.\*  
Таблица XI, фиг. 1, 2 (голотип)

**Голотип.** Геологический музей ЯТГУ, № 14/2-49 (703/4-064). Целая раковина. Р. Омолой (южнее устья руч. Кыллаах). Ладинский ярус, зона *Longobardites oleshkoi*.

**Форма.** Раковина тонкая дисковидная с приостренной вентральной стороной. Поперечное сечение оборотов стреловидное. Высота оборотов сильно возрастает с увеличением диаметра раковины. Приостренная вентральная сторона сохраняется, по крайней мере, на трех наружных оборотах. Внутренние обороты становятся постепенно более шарообразными, вентральная сторона расширяется и на ней появляется киль (табл. XI, фиг. 1в). Умбиликус узкий, на внутренних оборотах расширяется, умбиликальный край с мелкими бугорками, умбиликальная стенка широкая.

**Скульптура.** На наружных оборотах только тонкие сигмоидально изогнутые струйки роста, на внутренних оборотах — мелкие приумбиликальные бугорки.

**Перегородочная линия.** Цератитовая многолопастная (10—11 в наружной части взрослой стадии) с псевдоадвентивными элементами. Вентральная лопасть (рис. 2в) широкая и глубокая, разделенная высоким срединным седлом на две ветви. Срединное седло имеет уплощенную вершину и две мелких выемки близ сифона. Вентральные седла высокие с характерными почти трехугольными очертаниями, асимметричные (вершины смещены к умбиликальному краю). Остальные седла имеют слабо филлоидные очертания. Умбиликальная лопасть несколько мельче и уже первой умбиликальной. Преобразование умбиликальной лопасти в псевдоадвентивную происходит при высоте оборотов около 15 мм. На разных сторонах раковин обе лопасти имеют от одного до двух крупных зубчиков. Зазубренность лопастей наблюдается не только в основании, но и на стенках лопастей (как у мегафиллитид). Величина и степень

---

\* Вид назван в честь В. М. Олешко, обнаружившего голотип.

зазубренности остальных умбиликальных лопастей последовательно уменьшаются к умбиликальному краю. Легко видеть асимметричность перегородочных линий описываемого вида на разных сторонах раковины, она сохраняется и на внутренних оборотах.

**Сравнение.** По форме раковины новый вид сближается с рядом лонгобардитов, отличаясь от них характером перегородочных линий (формой срединного седла, трехугольными очертаниями вентральных седел и большей филлоидностью первых трех умбиликальных седел).

**Геологическое и географическое распространение.** Ладинский ярус, нижнеладинский подъярус, зона *Lopgobardites oleshkoi* Восточной Якутии и Северо-Востока СССР.

**Материал.** Более десяти экземпляров. В последние годы большое число экземпляров нового вида обнаружил Ю. М. Бычков в бассейнах рек Колымы и Яны-Охотской.

*Longobardites constantis* Archipov, sp. nov.\*  
Таблица XI, фиг. 3

**Голотип.** Геологический музей ЯТГУ, № 14/2—50 (420-1-Я62). Целая раковина. Руч. Туона (бассейн р. Ойуун-Юрэгэ), Куларский район. Ладинский ярус, зона *Arctoptychites kruzini*.

**Форма.** Раковина дисковидная тонкая с приостренной вентральной стороной. Умбиликус узкий, умбиликальный край резкий, но округленный. На внутренних оборотах диаметр умбиликуса увеличивается, вентральная сторона резко уплощается и приобретает крышевидную форму. На оттянутом приумбиликальном крае наблюдаются мелкие бугорки. Внутренние обороты по морфологии очень напоминают взрослые раковины *Lenotropites*.

**Скульптура.** Поверхность наружных оборотов покрыта тонкими слабо сигмоидально изогнутыми струйками роста. На левой стороне раковины наблюдается прижизненное повреждение в виде округлой вмятины, которое цератит залечивал в процессе роста. От

---

\* Видовое название происходит от *constant* (лат.)—стойкий.

повреждения на боковой стороне раковины протягивается сужающаяся постепенно бороздка длиной около 17 мм, от которой отходят более резко выраженные струйки роста и мелкие складочки. Даже после исчезновения бороздки на высоте повреждения видны более резко выраженные струйки роста по сравнению с остальной частью раковины. Способность данного цератита к залечиванию прижизненного повреждения и определила его видовое название.

**Перегородочная линия** цератитовая многолопастная с резко выраженной асимметрией (табл. XI фиг. 3в). На левой (поврежденной) стороне раковины перегородочная линия близка перегородочным линиям других лонгобардитов. Отличия заключаются только в большей высоте и филлоидности седел и деталях зазубривания оснований и стенок лопастей. На правой (неповрежденной) стороне раковины резко меняется строение перегородочной линии. Здесь между вентральной и умбиликальной лопастями располагается настоящая адвентивная лопасть, возникшая за счет расчленения вентрального седла. Это установлено при изучении онтогенеза вида. Резкая асимметричность перегородочных линий не обусловлена повреждением раковины, поскольку наблюдается до и после повреждения. Она хорошо согласуется с общей асимметрией перегородочных линий триасовых цератитов.

**Сравнение.** Описываемый Восточнокутский вид отличается от всех лонгобардитов наиболее резко выраженной асимметричностью перегородочных линий, более высокими седлами филлоидных очертаний и иным стратиграфическим распространением.

**Геологическое и географическое распространение.** Ладинский ярус, нижний подъярус, зона *Arctopfychites kruzini* Куларского района.

**Материал.** Один экземпляр.

Род *Suordachites* Archipov, gen. nov.\*

**Тип рода** — *Indigirites neraensis*, Попов, 1961 (стр. 100, табл. XXIII, фиг. 3), верхнеладинский подъярус, зона *Suordachites neraensis* Восточной Якутии.

---

\* Название рода по р. Суордах, где представители рода широко распространены,



**Диагноз.** Раковина инволютная, наиболее вздутая в умбиликальной части, с приостренной вентральной стороной на жилой камере и наружном обороте. Внутренние обороты обладают тупо приостренной (типа *Groenlandites* и *Lenotropites*) или плоско округлой с низким килем вентральной стороной. Иногда на внутренних оборотах отчетливо выражены вентрально-латеральные перегибы, никогда не видимые на наружных. Боковые стороны от выпуклых на внутренних оборотах до плоских и даже вогнутых на наружных. Умбиликус узкий на взрослой стадии и быстро расширяется на двух-трех последующих внутренних оборотах. Умбиликальный край на взрослой раковине резкий, на внутренних оборотах округлый или оттянутый и несет бугорки или бугорковидные ребра, исчезающие при переходе на боковые стороны. Перегородочные линии взрослых раковин цератитовые с большим числом лопастей (до 7 при высоте оборотов до 15—30 мм). При уменьшении высоты оборотов число лопастей резко сокращается и при высоте 3—5 мм на боковой стороне отмечаются только две умбиликальных лопасти. Вентральная лопасть наружных оборотов широкая и глубокая, разделенная невысоким срединным седлом на две ветви. Первая умбиликальная лопасть наиболее крупная и зазубрена в основании и на стенках. Следующие лопасти уменьшаются в размерах, степень зазубренности оснований и стенок этих лопастей ниже. Вентральное и первое умбиликальное седла филлоидных очертаний. Остальные седла менее высоки и имеют округлые или плоские вершины.

**Видовой состав.** Пока только два вида: *S. pegaensis* (Porow), *S. krugi* (Porow). В настоящее время автор завершает обработку триасовых аммоноидей Куларского района, среди которых есть новые виды описываемого рода.

**Сравнение.** Отличается от рода *Neodalmatites* более высокими оборотами, большей филлоидностью седел и большим числом элементов перегородочных линий; от *Groenlandites* и *Pearylandites* более высокими оборотами, многолопастными перегородочными линиями; от *Stolleites* высокими оборотами, иными поперечными сечениями наружных оборотов и большим числом элементов перегородочных линий; от *Longobardites* сох-

ранением во взрослой стадии приумбиликальных бугорков и бугорчатых ребер и отсутствием псевдоадвентивных элементов в перегородочных линиях.

Род *Stolleites* Archipov, gen. nov.\*

**Тип рода** — *Nathorstites gibbosus* Stolley, 1911 (табл. IX, фиг. 1), верхнеладинские отложения Шпицбергена.

**Диагноз.** Раковина дискоидальная, наиболее вздутая в умбиликальной части. Вентральная сторона килеватая. Умбиликус узкий, умбиликальный край округлый с приумбиликальными бугорками или бугорчатыми ребрами. Внутренние обороты напоминают таковые *Suordachites*, а также *Groenlandites* и *Pearylandites* — расширяется умбиликус, обнаруживается валикоподобное образование на оттянутом умбиликальном крае, сохраняются приумбиликальные бугорки. Боковые стороны выпуклые, ребра на них быстро исчезают при приближении к вентральной стороне. Иногда намечаются вентрально-латеральные перегибы, напоминающие таковые *Nathorstites*. Перегородочные линии цератитовые с максимальным числом лопастей в наружной части 5—6 при высоте оборотов 10—25 мм. Вентральная лопасть широкая и глубокая, разделенная невысоким срединным седлом на две ветви с зубчиками в основании. Умбиликальная лопасть наиболее глубокая и имеет зубчики в основании и на стенках. Первая умбиликальная лопасть мельче, но степень зазубренности не меняется. Вентральное и первое умбиликальное седла почти равны по высоте и слабо филлоидных очертаний. На внутренних оборотах наиболее долго сохраняет филлоидные очертания вентральное седло, которое одновременно является и наиболее крупным. Остальные седла с округлыми или плоскими вершинами, как у *Grambergia*. В целом перегородочные линии напоминают линии *Neodalmatites*, хотя нет столь обособленной умбиликальной лопасти, и *Suordachites*. От последних отличаются большей простотой.

**Видовой состав.** Пять видов: *S. gibbosus* (Stolley),

---

\* Название рода в честь Е. Столли (*Stolley*—нем.), впервые описавшего представителей рода из верхнеладинских отложений Шпицбергена.

*S. planus* (Frebald), *S. intermedius* (Frebald), *S. alaskanus?* (Smith), *S. globosus?* (Frebald). Возможно, что в состав рода следует включить и *N. lindstroemi* Boehm.

**Сравнение.** От рода *Suordachites* отличается менее приостренными наружными оборотами, меньшим числом элементов перегородочных линий и слабее выраженными филлоидными очертаниями вентрального и первого умбиликального седел. От других неодалматид различается благодаря сохранению и на жилой камере приумбиликальных бугорков и бугорчатых ребер.

**Замечания.** Описываемый род обладает всеми признаками семейства *Neodalmatidae* и не может быть включен в состав среднетриасовых мегафиллитид. Последние отличаются гладкими раковинами с шарообразными внутренними оборотами с характерными пережимами, узким умбиликусом и другим типом онтогенеза перегородочных линий. Именно такими признаками обладают анизийские *Paraporanoceras*, *Amphiporanoceras* и ладинские *Nathorstites lenticularis* (White.), *N. mcconnelli* (White.), *N. tenuis* Stolley, *N. sublenticularis* Popow, *N. strongulatus* Korch.

Надсемейство *Clydonitaceae* Mojsisovics, 1879.

Семейство *Trachyceratidae* Haug, 1894.

Род *Sirenites* Mojsisovics, 1893.

*Sirenites spektori* Archipov, sp. nov.\*

Таблица XV, фиг. 5

**Голотип.** Геологический музей ЯТГУ, № 14/2—75 (А-66). Целая раковина. Р. Арга-Сордонноох (бассейн р. Бытантай). Карнийский ярус, зона *Pinasoceras verchojanicum* Восточной Якутии и Северо-Востока СССР.

**Форма.** Раковина тонкая дискоидальная инволютная. Боковые стороны слабо выпуклые, умбиликус узкий и составляет на наружных оборотах всего 10—12% от диаметра.

Размеры в мм

	Д	В	Ш	У
Голотип	77,5	43,9	18,5	8,5
	52,0	30,0	14,4	6,3

\* Вид назван в честь В. Б. Спектора, с которым автор проводил совместное изучение стратиграфии верхнетриасовых отложений.

**Скульптура.** На боковых сторонах развиты многочисленные низкие широкие ребра, как правило, дважды дихотимирующие (на  $\frac{1}{3}$  и  $\frac{2}{3}$  высоты оборотов). Разделяются ребра бороздками, которые часто уже ребер. Выделяются 11—12 спиралей латеральных бугорков. При высоте оборотов 25—40 мм бугорки удлиненные (во всю ширину ребра) и куполовидные, слабо возвышающиеся над поверхностью ядра. Резче бугорки выражены на внешней поверхности раковинного слоя. Вентральная сторона имеет неглубокий желобок, обрамленный двумя спиральями низких округлых бугорков. Число вентральных бугорков превышает число бугорков в вентрально-латеральной спирали более чем в 2 раза.

**Перегородочная линия.** Субаммонитовая (табл. XV, фиг. 5в) с рассеченными лопастями и седлами. Вентральная лопасть широкая и глубокая, разделенная узким срединным седлом на две ветви. Умбиликальные лопасти самые глубокие и имеют в основании два или три крупных зубчика (зависит от стороны раковины). Остальные лопасти быстро уменьшаются в размерах к умбиликальному краю и имеют по два крупных зубчика в основаниях. Вентральное и первое умбиликальное седла почти равновелики, но первое уже. Характер расчленения седел меняется на разных сторонах раковин.

**Сравнение.** Описываемый вид по морфологии раковины, диаметру умбиликуса и характеру перегородочных линий сближается с рядом сиренитов из верхнекарнийских отложений: *S. argonautae* Mojs., *S. obruchevi* Bajag., *S. nabeschi* McLearn, *S. kparisovae* Zharn. У всех указанных видов число спиралей бугорков превышает 7, наш вид отличается максимальным числом спиралей и большей сложностью расчленения элементов перегородочных линий.

**Геологическое и географическое распространение.** Карнийский ярус, верхний подъярус, зона *Pinasoceras verchojanicum* Восточной Якутии.

**Материал.** Более десяти экземпляров.

*Sirenites nelgehensis* Archipov. sp. nov.\*

Таблица XV, фиг. 4

**Голотип.** Геологический музей ЯТГУ, № 14/2—74 (57/13-А68). Целая раковина. Р. Нельгехе. Карнийский ярус, зона *Pinasoceras verchojanicum* Восточной Якутии.

**Форма.** Раковина тонкая дисковидная инволютная. Боковые стороны слабо выпуклые. Умбиликус узкий и составляет на наружных оборотах всего 9—11% от диаметра. Умбиликальный край полого округлый, умбиликальная стенка менее крутая, чем у других представителей сиренитов.

Размеры в мм

	Д	В	Ш	У
Голотип	86,3	49,8	19,2	8,4
	60,2	34,4	13,9	6,7

**Скульптура.** Раковина на наружных оборотах практически гладкая с тонкими сигмоидально изогнутыми струйками роста. Иногда отмечаются редкие низкие широкие радиальные ребра, лишь отдаленно напоминающие обычные ребра сиренитов. Слабо выраженные радиальные дихотомирующие ребра обнаруживаются при высоте оборотов около 15—20 мм. На вентральной стороне неглубокий желобок, обрамленный двумя спиралью мелких косо поставленных бугорков.

**Перегородочная линия.** Субаммонитовая с рассеченными лопастями и седлами. Она несколько сложнее линии *Sirenites spektori*.

**Сравнение.** По морфологии раковины и характеру перегородочных линий сближается с сиренитами из верхнекарнийских отложений, перечисленных выше. Отличия заключаются в отсутствии радиальных ребер и спиралей бугорков на боковых сторонах наружных оборотов. По скульптурным особенностям напоминает ряд представителей *Striatosirenites*, но у нижнекарнийских форм сохраняется приумбиликальная спираль бугорков, больше диаметр умбиликуса и проще перегородочные линии.

**Геологическое и географическое распространение.** Карнийский ярус, верхний подъярус, зона *Pinasoceras verchojanicum* Восточной Якутии.

**Материал.** Более десяти экземпляров.

\* Вид назван по р. Нельгехе.

Надсемейство Ptychitaceae Mojsisovics, 1882.  
Семейство Ptychitidae Mojsisovics, 1882.

**Род Arctoptychites** Archipov. Korchinskaya, Tozer,  
gen. nov.\*

**Тип рода** — *Ptychites kruzini* Bytschkov, 1973, нижнеладинские отложения, зона *Arctoptychites kruzini* Северо-Востока СССР, Шпицбергена, Канады?

**Диагноз.** Раковина шарообразная или близкая шарообразной, инволютная с узким и глубоким (воронкообразным) умбиликусом. В поперечном сечении обороты низкие, вытянутые по периферии раковины. Вентральная сторона широкая и слабо округленная, постепенно переходящая в боковые стороны. Умбиликальный край отчетливый, но округленный. Умбиликальная стенка высокая и отвесная. Боковые стороны покрыты грубыми округленными радиальными ребрами, начинающимися от умбиликального края. На боковых сторонах ребра почти прямые или слабо изогнутые к устью. На границах вентральной и боковых сторон ребра резко изгибаются (смена направлений на  $50\text{--}90^\circ$ ) в сторону устья и одновременно ослабевают. Они иногда вновь усиливаются, когда почти прямо пересекают осевую линию вентральной стороны. Величина выступов ребер в сторону устья изменяется от  $\frac{1}{3}$  до  $\frac{3}{4}$  высоты оборотов или даже превышает ее. Это указывает на своеобразную форму устья рассматриваемых птихитид. Перегородочные линии субаммонитовые со сложно рассеченными лопастями и седлами (Табл. XII, фиг. 1в, 2в).

**Видовой состав.** Два вида: *Arctoptychites kruzini* Bytsch.; *A. omolojensis* Archipov, sp. nov.

**Сравнение.** Новый род отличается от всех известных птихитид шарообразной или близкой к ней раковиной, грубыми радиальными ребрами и резкими изгибами ребер на вентральной стороне.

**Замечания.** В последние годы в ряде районов Бо-реальной области (Шпицберген, Арктическая Канада, Северо-Восток СССР) в верхней части нижнеладинских отложений обнаружены такие своеобразные птихитиды

---

\* Название рода определено его широким распространением в Арктических областях.

с грубыми и резко изгибающимися ребрами. Их резкие отличия от известных птихитид и одинаковое стратиграфическое положение и послужили основанием для выделения нового рода.

*Arctoptychites omolojensis* Archipov, sp. nov.\*

Таблица XII, фиг. 2

**Голотип.** Геологический музей ЯТГУ, № 14/2—52 (1326—063). Целая раковина. Р. Омолой. Ладинский ярус, нижнеладинский подъярус, зона *Arctoptychites kruzini* Восточной Якутии.

**Форма.** Раковина отличается от раковин типового вида рода большей высотой, но также инволютная с узким глубоким умбиликусом. Вентральная сторона округленная, незаметно переходящая в слабо выпуклые боковые стороны. Умбиликальный край округленный, умбиликальная стенка высокая и отвесная.

**Скульптура.** Боковые стороны покрыты грубыми радиальными ребрами, изогнутыми к устью. При переходе на вентральную сторону наблюдается резкий изгиб ребер в направлении устья, величина выступа достигает  $\frac{1}{3}$  высоты оборотов. Количество радиальных ребер на оборот при диаметре 60 мм достигает 20—24.

**Перегородочная линия.** Субаммонитовая со сложно рассеченными лопастями и седлами (табл. XII, рис. 2в).

**Сравнение.** Отличается от типового вида рода большей сложностью перегородочных линий, большей высотой оборотов и меньшим изгибом радиальных ребер на вентральной стороне.

**Геологическое и географическое распространение.** Ладинский ярус, нижнеладинский подъярус, зона *Arctoptychites kruzini* Восточной Якутии.

**Материал.** Два экземпляра.

Род *Malletoptychites* Diener, 1916.

*Malletoptychites verchojanicus* Archipov, sp. nov.\*\*

Таблица VIII, фиг. 1

**Голотип.** Геологический музей ЯТГУ, № 14/2—32 (29-А64). Целая раковина, р. Ойуун-Юрэгэ (левый при-

\* Название вида по р. Омолой.

\*\* Видовое название дано по широкому распространению в анимозных отложениях Верхоянья.

ток р. Яны). Анизийский ярус, нижнеанизийский подъярус (куларский ярус), зона *Malletoptychites verchojanicus* Восточной Якутии.

**Форма.** Раковина дисковидная с широким умбиликусом, с трехугольными в поперечном сечении оборотами. Вентральная сторона округлая и постепенно переходит в выпуклые боковые стороны. Умбиликус ступенчатый, умбиликальный край округленный.

**Скульптура.** Боковые стороны покрыты редкими низкими пологими складками и многочисленными тонкими струйками роста.

**Перегородочная линия.** Субаммонитовая (табл. VIII, фиг. 1а) с рассеченными лопастями и седлами. Вентральная лопасть достаточно глубокая с невысоким срединным седлом. Наиболее крупная первая боковая лопасть, далее величина лопастей резко уменьшается.

**Сравнение.** По форме оборотов описываемый вид несомненно принадлежит маллетоптихитам. От большинства видов отличается слабо выраженной радиальной скульптурой. Наиболее близок *M. kotschetkovi* Popow из нижнеанизийских отложений Восточного Таймыра, но нет приостренной вентральной стороны.

**Геологическое и географическое распространение.** Анизийский ярус, нижнеанизийский подъярус (куларский ярус), зона *Malletoptychites verchojanicus* Восточной Якутии.

**Материал.** Пять экземпляров. Около пятидесяти экземпляров вида встречены в коллекциях полевых партий.

Семейство Gymnitidae Waagen, 1895.

Род *Arctogymnites* Popow, 1961.

*Arctogymnites spektori* Archipov, sp. nov.\*

Таблица X, фиг. 1 (голотип), 2 (топотип)

**Голотип.** Геологический музей ЯТГУ, № 14/2—43 (703—064). Целая раковина, р. Омолой. Ладинский ярус, нижнеладинский подъярус, зона *Longobardites oleshkoi* Восточной Якутии.

---

\* Вид назван в честь В. Б. Спектора, во многом способствовавшего внедрению детальной зональной схемы триасовых отложений в практику геологического картирования.



**Форма.** Раковина инволютная тонкая дискоидальная с быстро возрастающими по высоте оборотами. Вентральная сторона узко округленная. Боковые стороны на наружных оборотах гладкие, практически даже не видны тонкие струйки роста. На внутренних оборотах при высоте менее 20 мм появляются достаточно грубые слабо сигмоидально изогнутые радиальные ребра, несколько напоминающие ребра *Gymnoceras* (табл. X, фиг. 2в). Отдельные ребра дихотомируют примерно на середине боковых сторон. Ребра пересекают вентральную сторону. Ослабление ребер и их полное исчезновение происходит быстро — всего на  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  оборота.

**Перегородочная линия.** Субаммонитовая со сложно рассеченными лопастями и седлами (табл. X, фиг. 2а, 2в).

**Сравнение.** По форме раковины новый вид очень близок *Arctogymnites sonini* Porow, отличаясь значительно более сложной перегородочной линией. По форме раковины и характеру скульптуры сближается также с *Ptychites aff. cognatus* Dien. (Vando, 1959, табл. 1, фиг. 1). Японские формы из нижних горизонтов ладинского яруса несомненно принадлежат *Arctogymnites*, но перегородочные линии их зарисованы очень схематично.

**Геологическое и географическое распространение.** Ладинский ярус, нижний подъярус Северо-Востока СССР и Японии (?).

**Материал.** Более десяти экземпляров.

Надсемейство *Pinacocerataceae* Mojsisovics, 1879.

Семейство *Pinacoceratidae* Mojsisovics, 1879.

Род *Pinacoceras* Mojsisovics, 1873.

*Pinacoceras verchojanicum* Archipov, sp. nov.\*

Таблица XVI, фиг. 1, 2 (голотип)

**Голотип.** Геологический музей ЯГУ, № 14/2—77 (48/30-A66). Целая раковина, руч. Тирехтях (правый приток р. Баки). Карнийский ярус, зона *Pinacoceras verchojanicum* Восточной Якутии.

---

\* Видовое название обусловлено широким распространением в карнийских отложениях Верхоянья.

**Форма.** Раковина очень тонкая с плоскими или слабо выпуклыми боковыми сторонами. Вентральный край оттянутый, острый.

**Скульптура.** Боковые стороны покрыты тонкими струйками роста. Они начинаются у умбиликального края и направлены к устью, затем на  $\frac{1}{3}$  высоты оборотов струйки роста изгибаются и располагаются почти по радиусам (с неглубоким синусом примерно в средней части). Перед вентральной стороной струйки вновь изгибаются и отклоняются назад, образуя синус.

**Перегородочная линия.** Субаммонитовая с очень сложно рассеченными лопастями и седлами и пятью, вероятно, псевдоадвентивными лопастями (табл. XVI, фиг. 1, 2в).

**Сравнение.** Верхоянский вид по форме раковины неотличим от многих карнийских и норийских *Pinasosegas* многих регионов мира. По степени сложности перегородочных линий он ближе группе *P. metternichi* Mojs., отличаясь своими особенностями рассечения лопастей и седел. Сравнение с другими видами зачастую невозможно из-за большой схематичности в изображении весьма сложных перегородочных линий, которые тесно соприкасаются друг с другом.

**Геологическое и географическое распространение.** Карнийский ярус, зона *Pinasosegas verchojanicum* Восточной Якутии и Северо-Востока СССР.

**Материал.** Более двадцати экземпляров. Большое число экземпляров вида собрали А. С. Дагис и Ю. М. Бычков в верхнекарнийских отложениях Омолонского массива и бассейна р. Яны — Охотской.

## ЛИТЕРАТУРА

- А б р а м о в Б. С. Биостратиграфия каменноугольных отложений Сетте-Дабана. Изд-во «Наука», 1970.
- А з и з б е к о в Ш. А. Геология Нахичеванской АССР. Госгеолтехиздат, 1961.
- А н д р и а н о в В. Н. Верхнепалеозойские отложения Западного Верхоянья. Изд-во «Наука», 1966.
- А н д р и а н о в В. Н., А н д р и а н о в а В. А. Некоторые данные о ледовом типе литогенеза, о климатическом и температурном режиме осадконакопления верхоянского терригенного комплекса в позднепалеозойское время.— Мат-лы по геол. и полезн. ископ. ЯАССР, Якутск, 1962, вып. 10
- А н д р и а н о в В. Н., А н д р и а н о в а В. А. Некоторые новые данные о вулканизме на рубеже пермского и триасового периодов области Верхоянской геосинклинали.— Мат-лы по геол. и полезн. ископ. ЯАССР, Якутск, 1970, вып. 16.
- А р а к е л я н Р. А. Триас.— В кн. «Геология Армянской ССР», т. 2, гл. «Стратиграфия». Изд-во АН Арм. ССР, 1964.
- А р х и п о в Ю. В. К стратиграфическому и систематическому положению среднетриасового рода *Stenoporaoposeras* Prow.— Мат-лы по геол. и полезн. ископ. ЯАССР, Якутск, 1970, вып. 16.
- А р х и п о в Ю. В. Новая зональная схема верхнетриасовых отложений бассейна р. Яны.— Докл. АН СССР, 1970, т. 195, № 1.
- А р х и п о в Ю. В., Б а р с к о в И. С. О наутилидах со сложно рассеченной перегородочной линией.— Докл. АН СССР, 1970, т. 195, № 2.
- Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т. 7. Триасовая система. Госгеолтехиздат, 1947.
- А ф и ц к и й А. И. Биостратиграфия триасовых и юр-

- ских отложений бассейна реки Большой Анюй. Изд-во «Наука», 1970.
- Б а я р у н а с М. В. Цефалопода Колымо-Индибирского триаса.— Тр. Совета по изуч. производ. сил, сер. якутская, 1932, вып. 2.
- Б и т т н е р А. Окаменелости из триасовых отложений Южно-Уссурийского края.— Тр. Геол. Ком., 1899, т. 7, № 4.
- Б о б ы л е в В. В., С а л у н С. А., Ш е в ы р е в А. А. К открытию ниже- и среднетриасовых отложений в среднем Приамурье.— Докл. АН СССР, 1963, т. 149, № 1.
- Б о б ы л е в В. В., О к у н е в а Т. М. Стратиграфия нижнего и среднего триаса Малого Хингана.— Докл. АН СССР, 1967, т. 174, № 6.
- Б о р и с ь я к А. А. *Pseudomonotis ochotica* Tell. крымско-кавказского триаса.— Изв. Геол. Ком., 1909, 28, № 2.
- Б о р и с ь я к А. А. Геологический очерк Сибири. Л., 1923.
- Б о р и с ь я к А. А. Курс исторической геологии (2-е издание). Гос. науч.-техн. изд-во, 1931.
- Б о т в и н к и н а Л. Н. Слоистость осадочных пород. Изд-во АН СССР, 1962.
- Б р у к с К. Климаты прошлого. Изд-во иностр. лит-ры, 1952.
- Б у р и й И. В., Ж а р н и к о в а Н. К. Новые данные о распространении среднего триаса в Сихотэ-Алине.— Инф. сб. Примор. геол. упр., Владивосток, 1961, № 2.
- Б у р и й И. В., Ж а р н и к о в а Н. К. Новые виды триасовых цератитов Дальнего Востока.— Тр. НИИГА, 1962, вып. 29.
- Б у р и й И. В., З а х а р о в Ю. Д., Ж а р н и к о в а Н. К. О находке анасибиритовой фауны в Южном Приморье и ее стратиграфическом положении.— В кн. «Осадочные и вулканогенно-осадочные формации Дальнего Востока», Владивосток, 1968.
- Б ы ч к о в Ю. М. Стратиграфия триасовых и юрских отложений верхнего течения р. Индибирки. Автореф. на соиск. учен. степ. канд. геол.-мин. наук., Л., 1967.
- Б ы ч к о в Ю. М. *Monotis salinaria* Schlotheim на Северо-Востоке Азии и вопросы систематики моноти-

- сов.— Уч. зап. НИИГА, палеонтол. и биострат., 1964, вып. 6.
- Бычков Ю. М., Полуботко И. В. К вопросу о рэтском ярусе на Охотском побережье.— В сб. «Материалы по региональной стратиграфии СССР», 1963.
- Бычков Ю. М., Полуботко И. В. О первой находке на Северо-Востоке Азии *Himavatites* и ее стратиграфическое значение.— Палеонтол. жур-л., 1970, № 2.
- Бычков Ю. М., Полуботко И. В., Терехов М. И. О нижнетриасовых отложениях Омолонского массива.— «Советская геология», 1966, № 3.
- Вавилов М. Н. К стратиграфии нижнего триаса Западного Верхоянья.— Вест. Ленингр. ун-та; сер. биол., геогр. и геол.; 1964, вып. 4, № 24.
- Вавилов М. Н. О зонах в нижнем триасе Западного Верхоянья.— Докл. АН СССР, 1967, т. 175, № 5.
- Вавилов М. Н. Новые данные о стратиграфии и аммонитах индского яруса Западного Верхоянья.— В кн. «Мезозойские морские фауны Севера и Дальнего Востока СССР и их стратиграфическое значение». Изд-во «Наука», 1968.
- Вавилов М. Н., Лозовский В. Р. К вопросу о ярусном расчленении нижнего триаса.— Изв. АН СССР, сер. геол., 1970, № 9.
- Виноградов В. А. Стратиграфия триасовых отложений западной части Хараулахских гор.— Тр. совещ. по страт. СВ СССР, Магадан, 1959.
- Вихерт А. В. Триасовые диабазы западного склона Западного Верхоянья.— Докл. АН СССР, 1957, т. 114, № 1.
- Вихерт А. В. Осадочные формации Западно-Верхоянского мегантиклинория и прилегающей территории. Изд-во АН СССР, 1960.
- Возин В. Ф. Стратиграфия мезозойских отложений бассейна р. Яны.— Тр. Якут. фил. СО АН СССР, 1962, сб. 15.
- Возин В. Ф. Два вида рода *Sirenites* Mojs. из карнийского яруса Нельгехинского хребта.— В сб. «Палеонтология и биостратиграфия палеозойских и мезозойских отложений Якутии», Изд-во «Наука», 1965.

- Возин В. Ф., Тихомирова В. В. Полевой атлас двустворчатых и головоногих моллюсков триасовых отложений Северо-Востока СССР. Изд-во «Наука», 1964.
- Воронец Н. С. Мезозойская фауна хребта Хараулахского.— Тр. Арктич. ин-та, 1936, т. XXXVII.
- Геккер Р. Ф. Геологический очерк Якутской республики.— В сб. «Якутия», 1927.
- Грамберг И. С., Спиро Н. С., Аглонова Э. Н. Стратиграфия и литология пермских и триасовых отложений северной части Предверхоанского прогиба и сопредельных складчатых областей.— Тр. НИИГА, 1961, т. 118.
- Дагис А. С. Проблема рэтского яруса.— «Геология и геофизика», 1963, № 8.
- Дагис А. С. Триасовые брахиоподы Сибири. Изд-во «Наука», 1965.
- Дагис А. С. Триасовые брахиоподы. Морфология, система, стратиграфическое значение и биогеография. Автореф. на соиск. учен. степ. докт. геол-мин наук, Н., 1970.
- Динер К. Триасовые фауны цефалопод Приморской области и Восточной Сибири.— Тр. Геол. Ком., 1895, т. 14, № 3.
- Домохотов С. В. Индский ярус и зона Otoceras Восточного Верхоянья.— Мат-лы по геол. и полезн. ископ. ЯАССР, 1960, вып. 1.
- Дубарь Г. П. Опыт комплексного использования данных абсолютного возраста и минералогического анализа для решения задач палеогеографии (на примере Ленского бассейна).— Докл. АН СССР, 1961, № 1.
- Ефимова А. Ф., Кипарисова Л. Д. Новые поздне триасовые палеофарусы Дальнего Востока и Северо-Востока СССР.— В сб. «Новые виды», 1966, ч. 1, вып. 2.
- Захаров Ю. Д. Сравнение раннетриасовых комплексов аммоноидей Южного Приморья с близкими по возрасту фаунами Евразии и Северной Америки.— В сб. «Вопросы геологии северо-западного сектора Тихоокеанского пояса», Владивосток, 1966.
- Захаров Ю. Д. Биостратиграфия и аммоноидеи нижнего триаса Южного Приморья. Автореф. на

- соиск. учен. степ. канд. геол.-мин. наук, Владивосток — Новосибирск, 1967.
- К а л и н к о М. К. Стратиграфия пермских отложений Анабаро-Хатангского междуречья.— В кн. «Сборник статей по геологии Арктики». Тр. НИИГА, 1959, т. 96, вып. 8.
- К и п а р и с о в а Л. Д. К стратиграфии морского триаса в Восточном Забайкалье.— Тр. ГГРУ ВСНХ СССР, 1932, вып. 3.
- К и п а р и с о в а Л. Д. Верхнетриасовые пластинчатожаберные Колымско-Индибирского края.— Тр. Арктич. ин-та, 1936, т. 30.
- К и п а р и с о в а Л. Д. Фауна триасовых отложений восточной части Советской Арктики.— Тр. Арктич. ин-та, 1937, т. 91.
- К и п а р и с о в а Л. Д. Фауна триасовых отложений Охотско-Колымского края и западного побережья полуострова Камчатки.— Мат-лы по изуч. Охотско-Колымского края, 1937, сер. I, вып. 5.
- К и п а р и с о в а Л. Д. Верхнетриасовые пластинчатожаберные Сибири.— «Монографии по палеонтологии СССР», ОНТИ, 1938, т. 17, вып. 1.
- К и п а р и с о в а Л. Д. Нижнетриасовые пластинчатожаберные Уссурийского края.— Тр. Геол. ин-та АН СССР, 1938, т. 7.
- К и п а р и с о в а Л. Д. Новая фауна верхнего триаса Верхоянья.— Тр. Арктич. ин-та, 1940, т. 146.
- К и п а р и с о в а Л. Д. Полевой атлас характерных комплексов фауны и флоры триасовых отложений Приморского края. Госгеолтехиздат, 1954.
- К и п а р и с о в а Л. Д. Триасовая система.— В кн. «Геологическое строение СССР», т. I, Госгеолтехиздат, 1958.
- К и п а р и с о в а Л. Д. Палеонтологическое обоснование стратиграфии триасовых отложений Приморского края, Ч. I. Головоногие моллюски.— Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 48, Госгеолтехиздат, 1961.
- К и п а р и с о в а Л. Д. Палеонтологическое обоснование стратиграфии триасовых отложений Приморского края. Ч. 2. Пластинчатожаберные моллюски. Госгеолтехиздат, 1964.
- К и п а р и с о в а Л. Д., Полуботко И. В., Быч-

- ков Ю. М. Позднетриасовые двустворчатые моллюски Северо-Востока СССР. Магадан, 1966.
- Кипарисова Л. Д., Попов Ю. Н. Расчленение нижнего отдела триасовой системы на ярусы.— Докл. АН СССР, 1956, т. 109, № 4.
- Кипарисова Л. Д., Попов Ю. Н. Проект расчленения нижнего отдела триаса на ярусы.— Докл. сов. геол. на XXII сессии Межд. геол. конгр., проблема 16, Изд-во «Недра», 1964.
- Кипарисова Л. Д., Попов Ю. Н., Робинсон В. Н. Отряд Ceratitida. Цератиты.— «Основы палеонтологии. Моллюски-головоногие». Ч. 2. Госгеолтехиздат, 1958.
- Киселев А. Е. Литология и коллекторские свойства мезозойских отложений Лено-Виллюйской нефтегазоносной провинции. Изд-во «Недра», 1971.
- Клычко К. Ф., Архипов Ю. В., Николаев Ф. В. Стратиграфия триасовых отложений между речья Дьянышка-Тумара (Западное Верхоянье).— Мат-лы по геол. и полезн. ископ. ЯАССР, 1963, вып. 11.
- Клычко К. Ф., Наумов А. Н., Попов Ю. Н. О границе индского и оленекского ярусов в Верхоянье.— Уч. зап. НИИГА, сер. палеонтол. и биострат., 1963, вып. 1.
- Коростелев В. И. Стратиграфия триасовых отложений Восточного Верхоянья. Автореф. на соиск. учен. степ. канд. геол.-мин. наук, Л., 1967.
- Коростелев В. И. Стратиграфия триасовых отложений Восточного Верхоянья. Якутск, 1973.
- Корчинская М. В., Клубов Б. А., Пчелина Т. М. О границе среднего и верхнего триаса на Шпицбергене.— Мат-лы по страт. Шпицбергена, 1967.
- Корчинская М. В. Оленекские аммониты Шпицбергена.— Уч. зап. НИИГА, сер. палеонтол. и биострат., 1970, вып. 27.
- Корчинская М. В. Биостратиграфия триасовых отложений Свальбарда.— В сб. «Мезозойские отложения Свальбарда», 1972.
- Корчинская М. В. Распространение натгорститов в триасовых отложениях Свальбарда.— В сб. «Мезозойские отложения Свальбарда», 1972.



- Коссовская А. Г., Шутов В. Д., Муравьев В. П. Мезозойские и верхнепалеозойские отложения Западного Верхоянья и Вилюйской синеклизы. — Тр. Геол. ин-та АН СССР, 1960, вып. 34.
- Кушлин Б. К. Прямые аммоноидеи из триаса Памира. — Палеонтол. жур-л, 1965, № 3.
- Лазуркин Д. В., Корчинская М. В. К вопросу о стратотипе оленекского яруса. — Тр. НИИГА, 1964, т. 136.
- Марковский Б. П. Методы биофациального анализа. Изд-во «Недра», 1966.
- Меннер В. В. Биостратиграфические основы сопоставления морских, лагунных и континентальных свит. — Тр. Геол. ин-та АН СССР, 1962, вып. 65.
- Мокшанцев К. Б., Горнштейн Д. К., Гусев Г. С., Деньгин Э. В., Штех Г. И. Тектоническое строение Якутской АССР. Изд-во «Наука», 1964.
- Молин В. А. Двустворчатые листоногие из нижнего триаса Восточной Якутии. — В сб. «Палеонтология и биостратиграфия палеозойских и триасовых отложений Якутии». Изд-во «Наука», 1965.
- Нейбург М. Ф. К стратиграфии триаса в Кузнецком бассейне. — Докл. АН СССР, 1936, т. 3.
- Обручев В. А. История геологического исследования Сибири. Пер. 1, 2, 3, 4, 5. Изд-во АН СССР, 1931—1949.
- Окунева Т. М. О корреляции триасовых морских отложений Забайкалья и сопоставлении их с другими регионами Монголо-Охотской складчатой области. — В сб. «Вопросы геологии Прибайкалья и Забайкалья», вып. 1(3), Чита, 1966.
- Павловский Е. В. Перикратонные опускания — платформенные структуры первого порядка. — Изв. АН СССР, сер. геол., 1959, № 12.
- Панов В. В. Стратиграфия мезозойских отложений западного склона Верхоянского хребта в междуречье Собопол-Кюндюдэй. — Мат-лы по геол. и полезн. ископ. ЯАССР, 1960, вып. 2.
- Пейве А. В. Общая характеристика, классификация и пространственное расположение глубинных разломов. — Изв. АН СССР, 1956, № 1, 3.
- Петренко В. М. Некоторые важные находки раннетриасовой фауны на острове Шпицберген. — Уч.

- зап. НИИГА, сер. палеонтол. и биострат., 1963, вып. 3.
- Полуботко И. В. Стратиграфический разрез перми, триаса и юры в бассейне р. Бытантая и Эчия. — Тр. совещ. по страт. СВ СССР, Магадан, 1959.
- Полуботко И. В. Биостратиграфия нижнего мезозоя Омолонского массива (Северо-Восток СССР). Автореф. на соиск. учен. степ. канд. геол.-мин. наук, Л., 1970.
- Полуботко И. В., Репин Ю. С. Новая схема зонального расчленения нижнего лейаса Северо-Востока СССР.— Докл. АН СССР, 1967, т. 176, № 5.
- Попов Л. Н. Верхнепалеозойские и мезозойские отложения верхней части бассейна р. Индигирки. Автореф. на соиск. учен. степ. канд. геол.-мин. наук, Л., 1970.
- Попов Ю. Н. Триасовые отложения в районе истоков р. Колымы.— Проблемы Арктики, 1939, № 2.
- Попов Ю. Н. Новые виды аммоноидей из триасовых отложений Охотско-Колымского края.— Проблемы Арктики, 1939, № 12.
- Попов Ю. Н. К вопросу о стратиграфии и палеогеографии нижнего триаса Северной и Восточной Азии.— Проблемы Арктики, 1940, № 9.
- Попов Ю. Н. Распространение и палеонтологическая характеристика среднетриасовых отложений северо-востока Азии.— Мат-лы по геол. и полезн. ископ. СВ СССР, 1945, № 1.
- Попов Ю. Н. Фауна ладинского яруса из окрестностей Оймякона.— Мат-лы по геол. и полезн. ископ. СВ СССР, 1946, № 2.
- Попов Ю. Н. Некоторые новые виды скифских и среднетриасовых аммонитов и пелеципод из бассейна р. Колымы.— Мат-лы по геол. и полезн. ископ. СВ СССР, 1948, вып. 3.
- Попов Ю. Н. О палеоэкологии эстерий.— Докл. АН СССР, 1954, т. 44, № 4.
- Попов Ю. Н. *Otoceras* из нижнего триаса Восточного Верхоянья.— Мат-лы по геол. и полезн. ископ. СВ СССР, 1956, вып. 10.
- Попов Ю. Н. Триасовая система Северо-Востока СССР.— В кн. «Геологическое строение СССР». Госгеолтехиздат, 1958.

- Попов Ю. Н. Палеонтологическая характеристика отложений морского триаса Лено-Оленекского района.— Тр. НИИГА, 1958, т. 67.
- Попов Ю. Н. Стратиграфия и палеонтологическая характеристика триаса Северо-Востока СССР.— Тр. совещ. по страт. СВ СССР, Магадан, 1959.
- Попов Ю. Н. Триасовые аммоноидеи Северо-Востока СССР.— Тр. НИИГА, 1961, т. 79.
- Попов Ю. Н. Норийские аммоноидеи Северо-Востока Азии.— Мат-лы по геол. и полезн. ископ. СВ СССР, 1961, вып. 15.
- Попов Ю. Н. Норийские отложения Северо-Востока СССР и проблема рэтского яруса.— Тр. НИИГА, 1961, т. 123, вып. 16.
- Попов Ю. Н. Проблема рэтского яруса на Северо-Востоке Азии.— «Советская геология», 1961, № 3.
- Попов Ю. Н. Корреляция отложений триаса Арктики и субарктических районов.— Тр. НИИГА, 1961, т. 114, вып. 14.
- Попов Ю. Н. Биостратиграфия триасовых отложений Верхоянья и Сибирской платформы.— Мат-лы совещ. по разр. страт. схем ЯАССР, 1963.
- Попов Ю. Н. Новые виды аммоноидей из оленекского яруса Верхоянья и Лено-Оленекского между-речья.— Тр. НИИГА, 1962, т. 127.
- Попов Ю. Н. Новое родовое название *Arctotiroloites* Rorow nom. nov. Палеонтол. ж-нал, 1963, № 2.
- Попов Ю. Н. Раннетриасовые аммоноидеи зоны *Prohungarites similis* на севере Якутии.— Палеонтол. ж-нал, 1968, № 3.
- Ростовцев К. О., Аладатов Г. М., Азарян Н. Р. Триас Кавказа и Предкавказья.— Изв. АН СССР, 1966, № 3.
- Руженцев В. Е. Классификация надсемейства *Otocerataseae*.— Палеонтол. ж-нал, 1959, № 2.
- Руженцев В. Е. Классификация семейства *Agahoceratidae*.— Палеонтол. ж-нал, 1962, № 4.
- Руженцев В. Е. Отряд *Agoniatitida*. Агониятиты.— В кн. «Основы палеонтологии. Моллюски-головоногие. I», Изд-во АН СССР, 1962.
- Руженцев В. Е., Сарычева Т. Г. (ред.). Развитие и смена морских организмов на рубеже палеозоя и мезозол.— Тр. АН СССР, 1965, т. 108.

- Рухин Л. Б. Основы общей палеогеографии. Гостоптехиздат, 1958.
- Рухин Л. Б. Основы литологии. Гостоптехиздат, 1961.
- Славин В. И. Стратиграфическое положение рэтского яруса.— «Советская геология», 1961, № 3.
- Славин В. И. Триасовые и юрские отложения Восточных Карпат и Паннонского срединного массива. Госгеолтехиздат, 1963.
- Славин В. И. Триасовые отложения кавказско-карпатской части Тетиса.— «Доклады советских геологов на XXII сессии Международного геологического конгресса», проблема 16, Госгеолтехиздат, 1964.
- Славин В. И., Робинсон В. Н. О расчленении триасовых отложений в альпийской зоне юга СССР. В сб. «Геология Центрального и Западного Кавказа», т. 3, Гостоптехиздат, 1962.
- Сластенов Ю. Л. Стратиграфия нижнетриасовых отложений Китчанского поднятия (Западное Приверхоянье).— Тр. НИИГА, 1961, вып. 186.
- Сороков Д. С. Стратиграфия и фации морских мезозойских отложений Лено-Оленекского района.— Тр. НИИГА, 1958, т. 85.
- Сороков Д. С. Стратиграфия триасовых отложений Центрального сектора Советской Арктики.— Тр. НИИГА, 1958, т. 92.
- Спижарский Т. Н., Хейфец И. З., Кипарисова Л. Д. Геология южной части Сартано-Адычанского междуречья.— Тр. Арктич. ин-та, 1940, т. 164.
- Степанов Д. Л. Принципы и методы биостратиграфических исследований.— Тр. ВНИГРИ, 1958, вып. 113.
- Стратиграфические и геохронологические подразделения. Госгеолтехиздат, 1954.
- Стратиграфическая классификация и терминология. Госгеолтехиздат, 1960.
- Стратиграфическая классификация, терминология и номенклатура. Изд-во «Недра», 1965.
- Страхов Н. М. Основы теории литогенеза. Изд-во АН СССР, 1960.
- Трущелев А. М. Пограничные триасово-юрские слои на р. Икири (Восточная Якутия, бассейн

- р. Делиньи).— Геол. и полезн. ископ. Якутии (тезисы докладов), Якутск, 1970.
- Туманская О. Г. О триасовых аммоноидеях Нахичеванской АССР.— Докл. АН СССР, 1966, т. 168.
- Тучков И. И. О рэтических отложениях Северо-Востока СССР.— Мат-лы по геол. и полезн. ископ. СВ СССР, 1948, вып. 3.
- Тучков И. И. О фауне *Pseudomonotis* норийского яруса северо-восточной части Сибири.— Докл. АН СССР, 1955, т. 104, № 4.
- Тучков И. И. Фауна морского рэта Северо-Востока Азии.— Ежегодник Всес. палеонтол. об-ва, 1956, № 15.
- Тучков И. И. Новая стратиграфическая схема верхнего триаса и юры Северо-Востока СССР.— Изв. АН СССР, сер. геол., 1957, № 5.
- Тучков И. И. Отложения карнийского яруса Северо-Востока СССР и их нижняя граница.— Изв. АН СССР, сер. геол., 1958, № 10.
- Тучков И. И. Стратиграфия верхнетриасовых, юрских, нижнемеловых отложений и перспективы нефтегазоносности Северо-Востока СССР. Госгеолтехиздат, 1962.
- Тучков И. И. К вопросу о зональном расчленении верхнетриасовых и юрских отложений Северо-Востока СССР.— В кн. «Геология и полезные ископаемые Якутской АССР»,— Тр. ЯФ СО АН СССР, сер. геол., 1962, № 14.
- Тучков И. И. Проблема рэтского яруса и нижняя граница юрской системы.— Докл. сов. геол. к I Межд. колл. по юрской системе, Тбилиси, 1962.
- Тучков И. И. Еще раз о проблеме рэта и о верхней границе норийского яруса.— Изв. АН. СССР, сер. геол., 1966, № 12.
- Умитбаев Р. Б. Верхнетриасовые отложения центральной части Охотского массива.— Мат-лы по геол. и полезн. ископ. СВ СССР, 1964, вып. 17.
- Херасков Н. П., Колосов Д. М. Геология и геоморфология Западного Верхоянья. — Тр. ВНИИМС, 1938, вып. 116.
- Шевырев А. А. Триасовые аммоноидеи юга СССР. Изд-во «Наука», 1968.
- Шпетный А. П. К стратиграфии триасовых и юр-

- ских отложений Омолонского массива.— Тр. совещ. по страт. СБ СССР, Магадан, 1959.
- Arkell W. J., Kummel B., Wright C. W. Treatise on invertebrate paleontology. Mesozoic Ammonoidea. Pt. L. Geol. Soc. America—Univ Kansas Press, 1957.
- Arthaber G. Die Alpine Trias des Mediterran-Gebietes.— In Frech F. «Lethaea geognostica». T. 2, Bd 1, Lief. 3. Stuttgart, 1905.
- Arthaber G. Die Trias von Bithynien (Anatolien).— Beitr. Paleont. Geol Ost-Ung., 1914, vol. 27.
- Arthaber G. Ammonoidea Leiostraca aus der Oberen Trias von Timor. IV.— Jaarb. mijnw. nederl. Ind., 1928, 55.
- Assereto R. Trias in Lombardia (Studi geologici e paleontologici). IV. Fossil dell'anisico superiore della Val Camonica. — Riv. Ital. paleont. e strat., 1963, 69, N 1.
- Assereto R. Note tassonomiche sul genere Longobardites Mojsisovics con revisione della specie italiane.— Riv. Ital. paleont. e strat., 1966. 72, N 4.
- Bando Y. The Triassic stratigraphy and ammonite fauna of Japan.— Sci. Repts. Tohoku Univ., ser. 2, 1964, 36, N 1.
- Bando Y. On some Lower and Middle Triassic Ammonoids from Japan.— Trans. and Proc. Paleont. Soc. Japan, N. S., 1964, N 56.
- Bando Y. On some Middle Triassic fossil cephalopods from Japan, with a note on the Middle Triassic formations in Japan.— Japan J. Geol. and Geogr., 1964, 35, N 2—4.
- Bando Y. A note on the Triassic ammonoids of Japan.— Mem. Fac. Liberal Arts and Education Kagawa Univ., 1966, pt. 2, N 138.
- Boule M. Les Cephalopods du Trias de Madagascar.— Annales de Paleont., 1934, T. XXIII. fasc. 1.
- Boehm J. Ueber die Obertriadische fauna der Barensinsel.— K. Svenska Vet. Akad. Handl., 1903, 37, № 3.
- Chao K. Some new ammonite genera of Lower Triassic age from Western Kwangsi.— Paleont. Novit. Paleont. Soc. China, 1950, N 5.
- Chao K. Lower Triassic ammonoids from Western Kwangsi.— Paleont. Sinica, N. S., 1959, N 9.
- Chao K. The Permian ammonoid-bearing forma-

- tions of South China.— *Scientia Sinica*, 1965, 14, N 2.
- Diener C. The Cephalopoda of the Muschelkalk.— *Palaeont. Indica*, ser. XV, 1895, N 2.
- Diener C. The Cephalopoda of the Lower Trias.— *Palaeont. Indica*, ser. XV, 1897, 2, pt. 1.
- Diener C. Die Triadische Cephalopoden fauna der Schiechlighone bei Hallstatt.— *Beitr. Palaont. Geol. Osterr-Ungarns und Orients*, 1900, 13.
- Diener C. Himalayan fossils. Fauna of the Tropites limestone of Byans.— *Palaeont. Indica*, ser. XV, 1906, 5, N 1.
- Diener C. The fauna of the Himalayan Muschelkalk.— *Palaeont. Indica*, ser. XV, 1907, 5, N 2.
- Diener C. Ladinic, Carnic and Noric faunae of Spiti.— *Palaeont. Indica*, ser. XV, 1908, 5, N 3.
- Diener C. Triassic faunae of Kashmir.— *Palaeont. Indica*, N. S., 1913, 5, N 1.
- Diener C. The Trias of the Himalayan.— *Geol. Surv. India*, 1912, vol. 36, pt. 3.
- Diener C. Über Triadische Cephalopoden, Gastropoden und Brachiopoden von der Insel Kotelny.— *Mem. Akad. Russ.*, 1924, XXI, N 5.
- Dittmar A. Zur Fauna der Hallstadter Kalke. München, 1886.
- Frebold H. Untersuchungen ueber die Fauna, die Stratigraphie und Palaeogeographie der Trias Spitzbergens, auf Grund der von Norwegischen Expeditionen gesammelten Materialien.— *Skrift. om Svalbard og Ishavet*, 1929, N 26.
- Frebold H. Faunistisch-stratigraphische Untersuchungen über die Trias Spitzbergens und der Edge Insel.— *Abhandl. Natirwiss. Vereins Hamburg*, 1930, 22.
- Frech F. Über die Ammoniten des von Herrn Dr. Renz bei Epidarius entdeckten unteren Alpenen Muschelkalkes (Zone des *Ceratites trinodosus*).— *Cbl. Mineral, Geol. und Palaont.*, 1906.
- Frech F. Die Asiatische Trias. *Lethaea geognostica*. Bd 11, T. I. Trias. 1903—1908.
- Gabb W. M. Description of the Triassic fossils of California and adjacent territories.— *Palaeont. California*, 1864, 1, sect. 2.
- Hauer F. Nachtrage zur der Cephalopoden-Fauna

- der Hallstätter Schichten.—Sutz. Akad. Wiss. Wien, math.—natur., 1860, 41.
- Hauer F. Cephalopoden der unteren Trias der Alpen.—Sutz. Akad. Wiss. Wien, math.—natur., 1886, Bd 52.
- Hyatt A., Smith J. P. The Triassic cephalopod genera of America.—U. S. Geol. Surv., Prof. Papers, ser. C, 1905, N 40.
- Ichikawa K. Sakawanella—new Genus and other Pelecypods from the Upper Triassic Kochigatani Group in the Sakawa Basin, Shikoku.—Japan J. of Fac. of Sci. Univ. of Tokyo. Sec. II. 1950, vol. VII, pt. 3.
- Ichikawa K. Notes on the Entomonotis-bearing Triassic formation at Jwai near Itsukaichi, Tokyo Prefecture, with description of a new Entomonotis.—Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S., 1951, N 2.
- Ichikawa K. Triassic biochronology of Japan.—Proc. 8 Pacific Sci. Congress, 1956, vol. 2.
- Kittl E. Die Cephalopoden der oberen Werfener Schichten von Muc in Dalmatien.—Abhandl. geol. Reichsanst. Wien, 1903, 20.
- Kittl E. Materialien zur einer Monographie der Halobidaë und Monotidae der Trias. Result. d. Wiss. Erforschung d. Balatonsees. Bd I, Palaontologie, Bd II, 1912.
- Kobayashi T. and Ichikawa K. Tosapeecten, gen. nov., and other Upper Triassic Pectinidae from the Sakawa Basin in Shikoku, Japan.—Japan J. of Geol. and. Geogr., 1949, vol. 21, 1—4.
- Korchinskaya M. V. The biostratigraphy of Spitzbergen.—Bull. Can. Petr. Geol., 1971, vol. 19, N 2.
- Krumbeck L. Die Brachiopoden, Lamellibranchiaten und Gastropoden d. Trias von Timor. II.—Palaont. von Timor, 1924, L. XIII, Abh. XXII.
- Kummel B. Middle Triassic ammonites from Peary Land. Medd. Gronland, 1953, 127.
- Kummel B. Triassic stratigraphy of Southeastern Idaho and adjacent areas.—U. S. Geol. Surv. Prof. Papers, 1954, N 254-H.
- Kummel B. Lower Triassic ammonoids from Western



- Southland, New Zealand.— *N. Z. J. Geol. and Geoph.*, 1959, 2, N 3.
- Kummel B. Triassic ammonoids from Thailand.— *J. Paleont.*, 1960, 34, N 4.
- Kummel B. Anisian ammonoids from Malaya.— *Brev. Mus. Compar. Zool. Harvard Coll.*, 1960, N 124.
- Kummel B. New Zealand Triassic ammonoids.— *N. Z. J. Geol. and Geoph.*, 1960, 3, N 3.
- Kummel B. The Spitzbergen arctoceratids.— *Bull. Mus. Compar. Zool. Harvard Coll.*, 1961, 123, N 9.
- Kummel B. New Lower Triassic ammonoids from New Zealand.— *N. Z. J. Geol. and Geoph.*, 1965, 8, N 3.
- Kummel B. The Lower Triassic formations of the Salt Range and Trans-Indus Ranges, West Pakistan.— *Bull. Mus. Compar. Zool. Harvard Coll.*, 1966, 134, N 10.
- Kummel B. and Sakagami S. Mid-Scythian ammonites from Iwai formation, Japan.— *Brev. Mus. Compar. Zool. Harvard Coll.*, 1960, 126.
- McLearn F. H. New species from the Triassic Schooler formation.— *Can. Field-natur.*, 1937, vol. 51, N 7.
- McLearn F. H. A middle Triassic (Anisian) fauna in Halfway, Sikanni Chief, and Tetsa valleys, Northeastern British Columbia.— *Geol. Surv. Can.*, 1946, paper 46—1.
- McLearn F. H. Supplement to appendix II of *Geol. Surv. Canada*, 1946, paper 46—1.
- McLearn F. H. Upper Triassic faunas of Pardonet Hill, Peace River Foothills, British Columbia.— *Geol. Surv. Can.*, 1947, paper 47—14.
- McLearn F. H. The Triassic Nathorstites fauna in the Northeastern British Columbia.— *Geol. Surv. Can.*, 1947, paper 47—24.
- McLearn F. H. Correlation of the Triassic formations of Canada.— *Bull. Geol. Soc. Amer.*, 1953, vol. 64.
- McLearn F. H. Ammonoid faunas of the Upper Triassic Pardonet formation, Peace River Foothills, British Columbia.— *Geol. Surv. Can.*, 1960, mem. 311.
- Mojsisovics E. Ueber einige Triasversteinerungen

- aus den Sudalpen.—Jahrb. K.-K. Geol. Reichsanstalt, 1873, Bd XXIII.
- Mojsisovics E. Ueber die Triadischen Pelecypoden-Gattungen Daonella und Halobia.—Abhandl. der K.-K. Geol. R.-A., 1874, Bd VII, Hf. 2.
- Mojsisovics E. Die Cephalopoden der Mediterranen Triasprovinz.—Abhandl. Geol. Reichsanstalt, 1882, vol. 10.
- Mojsisovics E. Arktische Trias faunen.—Mem. Acad. Imp. Sci., St-Petersb., 1886, ser. 7, vol. 33.
- Mojsisovics E. Ueber einige Arktische Trias ammoniten des nordlichen Sibiriens.—Mem. Acad. Imp. Sci., St-Petersb., 1888, ser. 7, vol. 36.
- Mojsisovics E. Die Cephalopoden der Hallstatter Kalke.—Abhandl. Geol. Reichsanstalt, 1893, vol. 6, pt. 2.
- Mojsisovics E. Upper Triassic Cephalopoda faunae of the Himalaya.—Paleont. Indica, 1899, 15, III.
- Mojsisovics E. Die Cephalopoden der Hallstatter Kalke.—Abhandl. Geol. Reichsanstalt, 1902, 6, abt. 1.
- Mojsisovics E., Waagen W., Diener C. Entwurf einer Gliederung der pelagischen Sedimente des Trias—Systems.—Sitzungsber. Acad. Wiss. Wien, math.-natur., Kl., 1895, 104, Abt. 1.
- Nakazawa K. On the Monotis typica Zone in Japan.—Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto, ser. B, 1964, vol. XXX, N 4.
- Nakazawa K. Discovery of the Anisian fauna from Shikoku, Southwest Japan and its geological meaning.—Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto, ser. B, 1964, 30, N 4.
- Nakazawa K., Shimizu D. Discovery of Glyptohiceras from Hyogo Prefecture, Japan.—Trans. and Palaeont. Soc. Japan, 1955, N 17.
- Noetling F. Die Asiatische Trias. Lethaea geognostica. T. II, 1, L. 2, Stuttgart, 1905.
- Onuki and Bando Y. On some Triassic ammonites from the Rifu formation.—Contrib. Inst. Geol. Paleont. Tohoku Univ., 1959, N 50.
- Onuki and Bando Y. On some Triassic ammonites from the Isatomae formation, Japan.—Japan J. Geol. and Geogr., 1959, N 30.
- Pia J. Grundbegriffe der Stratigraphie mit ausführli-

- cher Anwendung auf die Europäische Mitteltrias. Leipzig-Wien, 1930.
- Rostovtsev K. O., Azarian N. R. The Permian-Triassic boundary in Transcaucasia.— Bull. Can. Petr. Geol., 1971, vol. 19, N 2.
- Runnegar B. A Lower Triassic ammonoid fauna from Southeast Queensland.— J. of Paleont., 1969, vol. 43, N 3.
- Sakagami S. Lower Triassic ammonites from Iwai, Ogunomura, Nishitamagun, Kwanto Massif, Japan.— Sci Repts. Tokyo Kyoiku Daigaku, sect. C, 1955, 4, N 30.
- Schindewolf O. H. Über die Faunenwende vom Paläozoikum zum Mesozoikum.— Z. Dtsch. Geol. Ges., 1954, 105, t. 2.
- Silberling N. J. Trachyceras Zone in the Upper Triassic of the Western United States.— Paleont. J., 1956, 30, N 5.
- Silberling N. J. Pre-Tertiary stratigraphy and Upper Triassic paleontology of the Union District, Shoshone Mountains, Nevada.— Dissert. Abstr., 1957, 17, N 12.
- Silberling N. J. Stratigraphic distribution of Middle ammonites at Fossil Hill, Humboldt Range, Nevada.— Paleont. J., 1962, 36, N 1.
- Silberling N. J. and Tozer E. T. Biostratigraphic classification of the Marine Triassic in North America.— Geol. Soc. of Amer. sp. paper, 1968, N 110.
- Smith J. P. The Middle Triassic marine invertebrate faunas of North America.— U. S. Geol. Surv., Prof. Papers, 1914, N 83.
- Smith J. P. Upper Triassic marine invertebrate faunas of North America.— U. S. Geol. Surv., Prof. Papers, 1927, N 141.
- Smith J. P. Lower Triassic marine invertebrate faunas of North America.— U. S. Geol. Surv., Prof. Papers, 1932, N 167.
- Spath L. F. The Eotriassic invertebrate fauna of East Greenland.— Medd. Gronland, 1930, 83, N 1.
- Spath L. F. The Ammonoidea of the Trias.— Cat. Fossil Cephalopoda Brit. Mus. Pt. IV. 1934.
- Spath L. F. Additions to the Eotriassic invertebrate

- fauna of East Greenland.— *Medd. Gronland*, 1935, 98, N 2.
- Spath L. F. The Ammonoidea of the Trias.— *Cat. Fossil Cephalopoda Brit. Mus. Pt. V.* 1951.
- Stepanov D. L., Golshani F., Stocklin J. Upper Permian and Permian-Triassic boundary in North Iran.— *Geol. Surv. of Iran*, 1969, Rep. 12.
- Stolley E. Zur Kenntniss der Arktischen Trias.— *Neues Jahrb. Min. Geol. Palaont.*, 1911, vol. 1.
- Teller F. Die Pelecypoden — fauna von Verchojansk in Ost-Sibirien.— In Mojsisovics E. «Arktische Trias faunen».— *Mem. Acad. Imp. Sci., St.-Petersb.*, 1886, ser. 7, vol. 33.
- Toula F. Eine Muschelkalk fauna am Golfe von Ismid in Kleinasien.— *Beitr. Palaont. Geol. Osterr.-Ungarns und Orients*, 1896, 10, N 4.
- Tozer E. T. The sequence of marine Triassic faunas in Western Canada.— *Geol. Surv. Can.*, 1961, paper 61—6.
- Tozer E. T. Triassic stratigraphy and faunas, Queen Elizabeth Islands, Arctic Archipelago.— *Geol. Surv. Can.*, 1961, mem. 316.
- Tozer E. T. Lower Triassic ammonoids from Tuchodi Lakes and Halfway River areas, Northeastern British Columbia.— *Geol. Surv. Can.*, 1963, bull. 96, pt. 1.
- Tozer E. T. Latest Lower Triassic ammonoids from Ellesmere Island and Northeastern British Columbia.— *Geol. Surv. Can.*, 1965, bull. 123.
- Tozer E. T. A Standart for Triassic Time.— *Geol. Surv. Can.*, 1967, bull. 156.
- Tozer E. T. Xenodiscacean Ammonoids and their bearing on the discrimination of the Permo-Triassic boundary.— *Geol. Mag.*, 1969, vol. 106, N 4.
- Trumpy R. Triassic of East Greenland.— *Geol. of the Arctic*, 1961, vol. 1.
- Wagen W. Fossils of the Ceratite formation.— *Palaont. Indica*, ser. XIII, 1895, vol. 2.
- Wanner J. Triascephalopoden von Timor und Rotti.— *Neues Jahrb. Mineral., Geol. und Palaont.*, 1911, 32.
- Welter O. A. Die Obertriadischen Ammoniten und Nautiliden von Timor.— *Palaont. Timor*, 1914, L. 1.
- Welter O. A. Die Ammoniten und Nautiliden der La-

dinischen und Anisischen von Timor.—Palaont. Timor, 1915, L. 5, 10.

W e l t e r O. A. Die Ammoniten der Unteren Trias von Timor.—Palaont. Timor, 1922, L. 11, 19.

W e s t e r m a n n G. Succession and variation of Monotis and associated fauna in the Norian Pine River bridge section, British Columbia.—Paleont. J., 1962, vol. 36, N 4.

W h i t e a v e s J. F. On some fossils from the Triassic rocks of British Columbia.—Geol. Surv. Can., Contr. Can. Paleont., 1889, vol. 1.

## **ТАБЛИЦЫ I-XVIII И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ**

(Все таблицы при публикации уменьшены в  $\frac{2}{3}$ ).

## НИЖНИЙ ТРИАС

## ИНДСКИЙ ЯРУС

Зона *Otoceras boreale*Фиг. 1. *Otoceras boreale* Spath

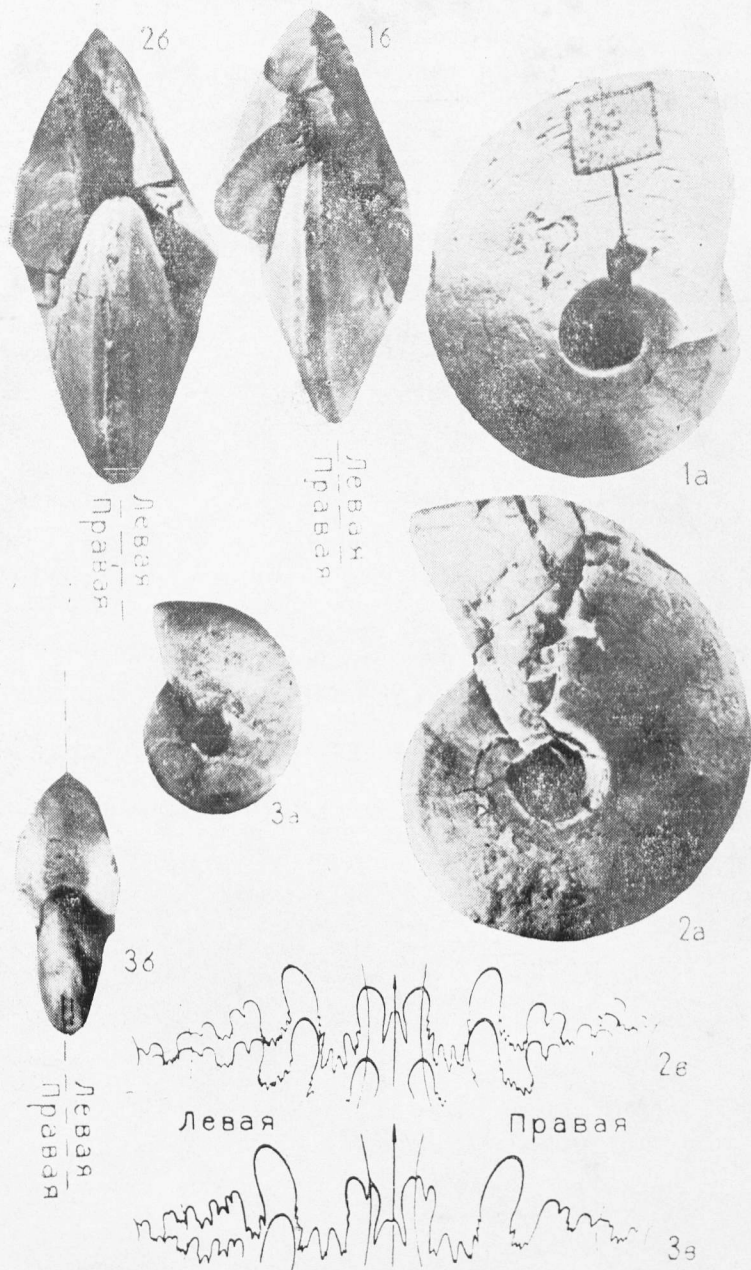
Экз. 14/2—1 (1/2-A70), руч. Сеторым (бассейн р. Восточная Хандыга), Восточное Верхоянье. 1а — вид с боковой стороны; 1б — вид с устья.

Фиг. 2. *Otoceras indigirensense* Popov

Экз. 14/2—2 (5/2-A70), руч. Сеторым (бассейн р. Восточная Хандыга), Восточное Верхоянье. 2а — вид с боковой стороны; 2б — вид с устья; 2в — перегородочная линия при в—34 мм.

Фиг. 3. *Otoceras domochotovi* Archipov, sp. nov.

Экз. 14/2—3 (6-A70), руч. Сеторым (бассейн р. Восточная Хандыга), Восточное Верхоянье. 3а — вид с боковой стороны; 3б — вид с устья; 3в — перегородочная линия при в—15,5 мм (×2).



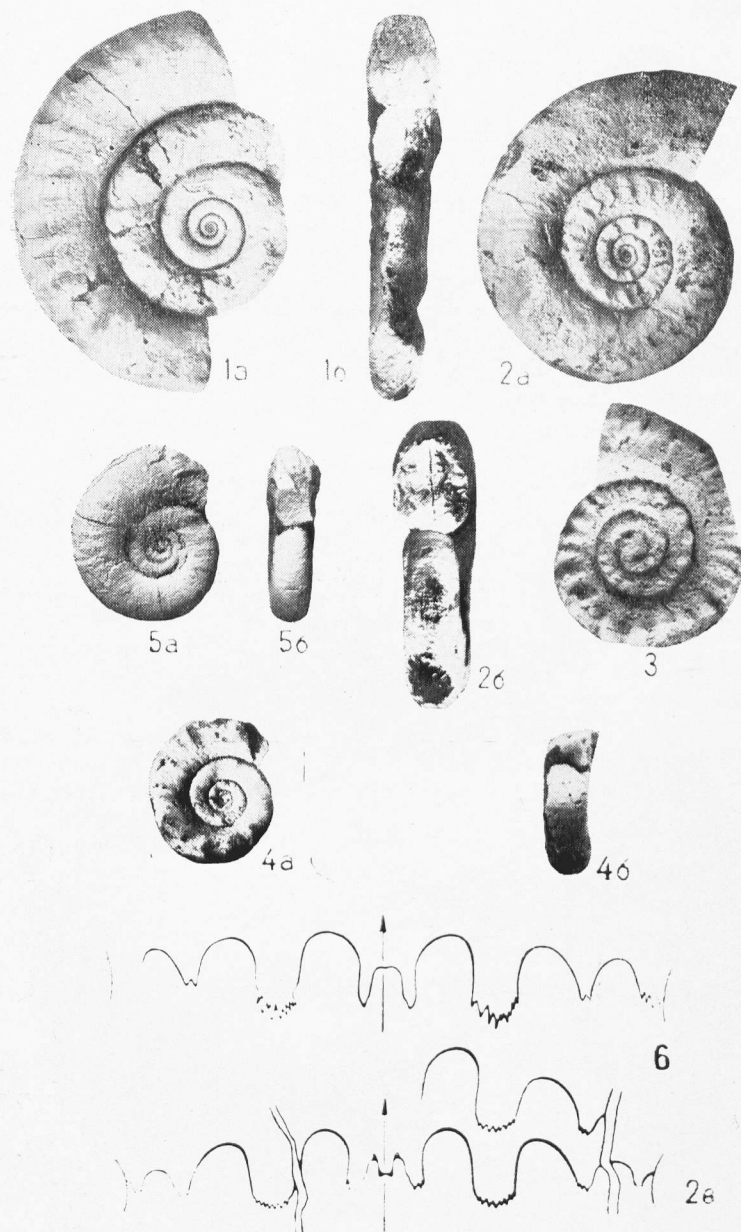
## ТАБЛИЦА II

## НИЖНИЙ ТРИАС

## ИНДСКИЙ ЯРУС

Зона *Glyptoniceras extremum*

- Фиг. 1. *Glyptoniceras extremum* Spath  
Экз. 14/2—4 (1/10а-А70), руч. Сеторым (бассейн р. Восточная Хандыга), Восточное Верхоянье. 1а — вид с боковой стороны; 1б — вид с устья.
- Фиг. 2. *Glyptoniceras nielsenii* Spath  
Экз. 14/2—5 (1/10в-А70), руч. Сеторым (бассейн р. Восточная Хандыга), Восточное Верхоянье. 2а — вид с боковой стороны; 2б — вид с устья; 2в — перегородочная линия при  $v = 10,5$  ( $\times 5$ ).
- Фиг. 3. *Glyptoniceras subextremum* Spath  
Экз. 14/2—6 (1/10в-А70), руч. Сеторым (бассейн р. Восточная Хандыга), Восточное Верхоянье.
- Фиг. 4. *Glyptoniceras extremum* Spath  
Экз. 14/2—8 (1/10-А70), руч. Сеторым (бассейн р. Восточная Хандыга), Восточное Верхоянье. 4а — вид с боковой стороны; 4б — вид с устья.
- Фиг. 5. *Ophiceras* ex gr. *commune* Spath  
Экз. 14/2—7 (10-М69), р. Томпо, Восточное Верхоянье. 5а — вид с боковой стороны; 5б — вид с устья.
- Фиг. 6. Перегородочная линия *Tomporhiceras* при  $v = 11,3$  мм ( $\times 5$ ).  
Экз. 14/2—96 (3/8-А70), руч. Сеторым (бассейн р. Восточная Хандыга). Восточное Верхоянье.



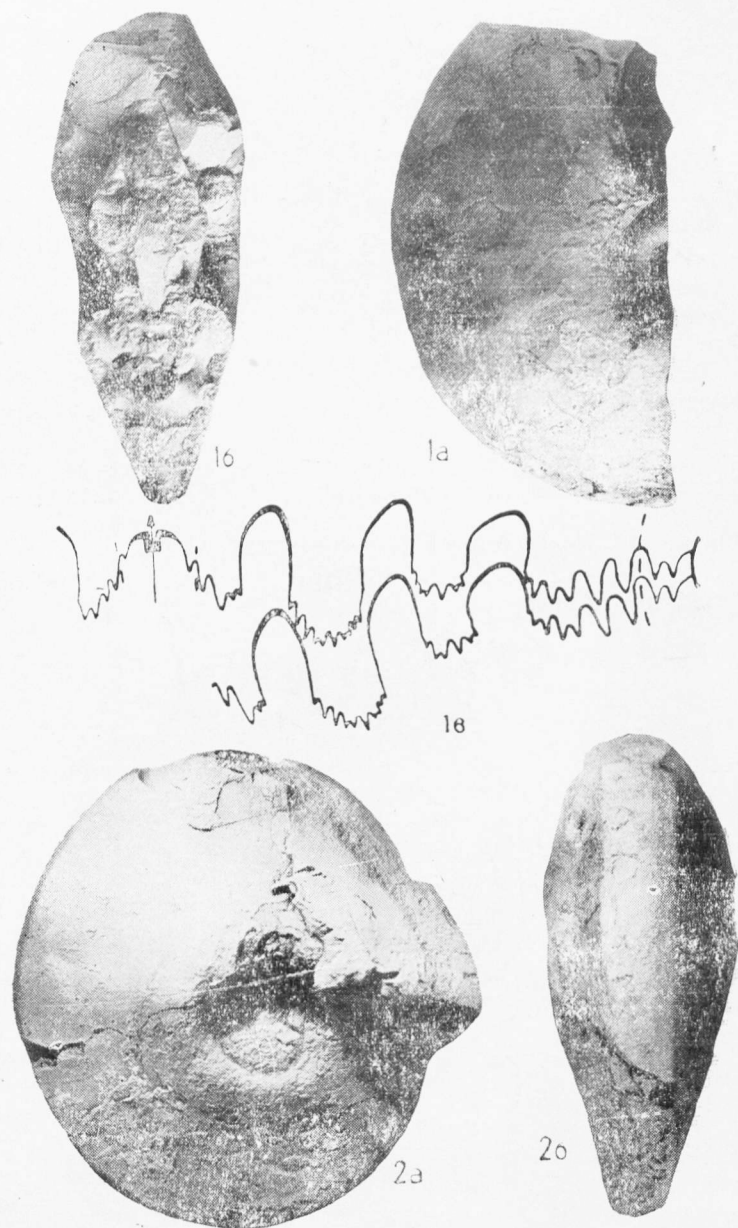


## НИЖНИЙ ТРИАС

## ИНДСКИЙ ЯРУС

Фиг. 1. *Rachyprotychites veklichii* Archipov, sp. nov.  
Экз. 14/2—9 (5а-В67), руч. Прощай (приток р. Улага),  
восточный склон Западного Верхоянья, зона *Rachyprotychites strigatus*. 1а — вид с боковой стороны  
( $\times 1/2$ ); 1б — вид с устья ( $\times 1/2$ ); 1в — перегородочная  
линия при в—86,2 мм.

Фиг. 2. *Rachyprotychites turgidus* Popov  
Экз. 14/2—10 (1726-К63), р. Томпо, Восточное Верхоянье,  
зона *Rachyprotychites turgidus*. 2а — вид с боковой стороны;  
2б — вид с вентральной стороны.



## НИЖНИЙ ТРИАС

## ОЛЕНЕКСКИЙ ЯРУС

Зона *Meekoceras gracilitatis*Фиг. 1. *Meekoceras gracilitatis* White.

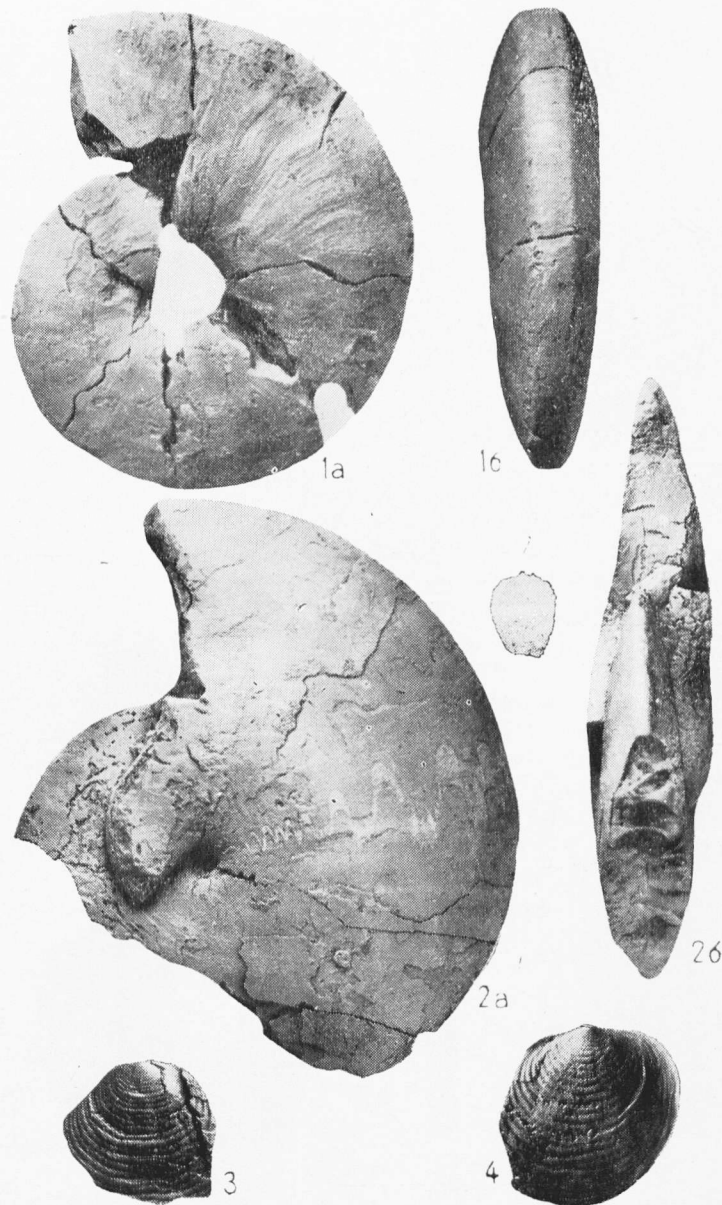
Репродукция с работы В. Ф. Возина и В. В. Тихомировой (1964), табл. XXIX, фиг. 4; р. Муосучан, западный склон Западного Верхоянья. 1а — вид с боковой стороны; 1б — вид с вентральной стороны.

Фиг. 2. *Hedenstroemia mojsisovicsi* Dien. ( $\times 1/2$ )

Экз. 14/2—11 (1206-АК62), р. Тагынджа, западный склон Западного Верхоянья. 2а — вид с боковой стороны, виден след прижизненного повреждения цератита, вероятно, явившегося причиной его гибели (раковина проткнута с повреждением перегородок); 2б — вид с устья.

Фиг. 3, 4. *Posidonomya backlundii* Witt.

Экз. 14/2—12, 14/2—13 (063), руч. Суордах, Куларский район (правые створки).



## ТАБЛИЦА V

## НИЖНИЙ ТРИАС

## ОЛЕНЕКСКИЙ ЯРУС

Зона *Meekoceras gracilitatis*

Фиг. 1. *Slyreoceras gantmani* Kirar.

Экз. 14/2—14 (1206-АК62), р. Тагынджа, западный склон Западного Верхоянья. 1а — вид с боковой стороны ( $\times 1/2$ ); 1б — вид с устья ( $\times 1/2$ ).

Фиг. 2. Ракушник с *Posidonia timmer* Oeberg

Экз. 14/2—19 (1509-К72), верхнее течение р. Нельгехе.

Зона *Anasibirites multiformis*

Фиг. 3. *Wasatchites tardus* (McLearn)

Экз. 14/2—17 (Б69-В69), руч. Бырахтадя (верхнее течение р. Лээписке), западный склон Западного Верхоянья. 3а — вид с боковой стороны; 3б — вид с устья.

Фиг. 4. *Anasibirites multiformis* Welter

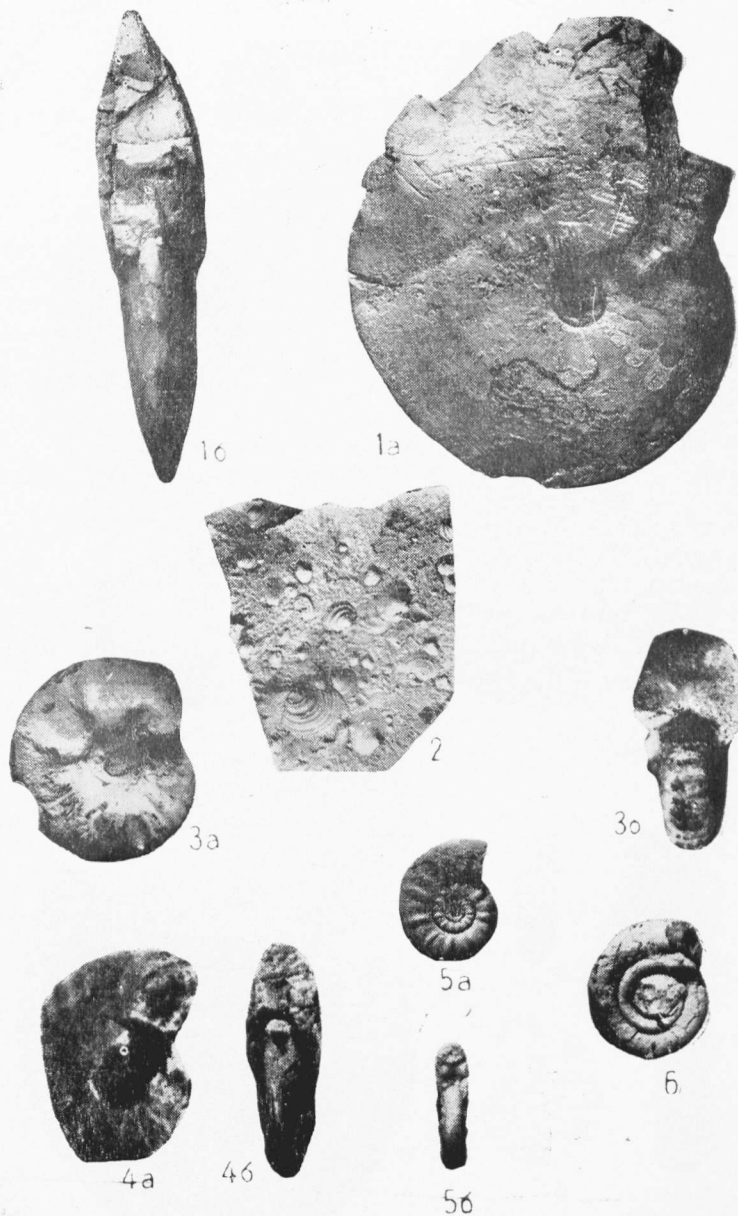
Экз. 14/2—18 (Б69-В69), руч. Бырахтадя (верхнее течение р. Лээписке), западный склон Западного Верхоянья.

Фиг. 5. *Anakashmirites* cf. *borealis* Tozer

Экз. 14/2—16 (Б69-В69), там же. 5а — вид с боковой стороны; 5б — вид с устья.

Фиг. 6. *Dieneroceras demokidovi* Kirar.

Экз. 14/2—15 (Б69-В69), там же. Вид с боковой стороны.



## НИЖНИЙ ТРИАС

## ОЛЕНЕКСКИЙ ЯРУС

Зона *Parasibirites grambergi*Фиг. 1. *Keyserlingites middendorffi* (Keys.)

Экз. 14/2—21 (5/39-A71), руч. Нелегер (нижнее течение р. Лены). 1а — вид с левой боковой стороны ( $\times 1/2$ ); 1б — вид с правой боковой стороны ( $\times 1/2$ ); 1в — вид с устья ( $\times 1/2$ ).

Фиг. 2. *Olenekites spiniplicatus* Mojs.

Экз. 14/2—22 (A65), руч. Суордах, Куларский район. 2а — вид с боковой стороны; 2б — вид с устья.

Фиг. 3. *Parasibirites grambergi* Popov

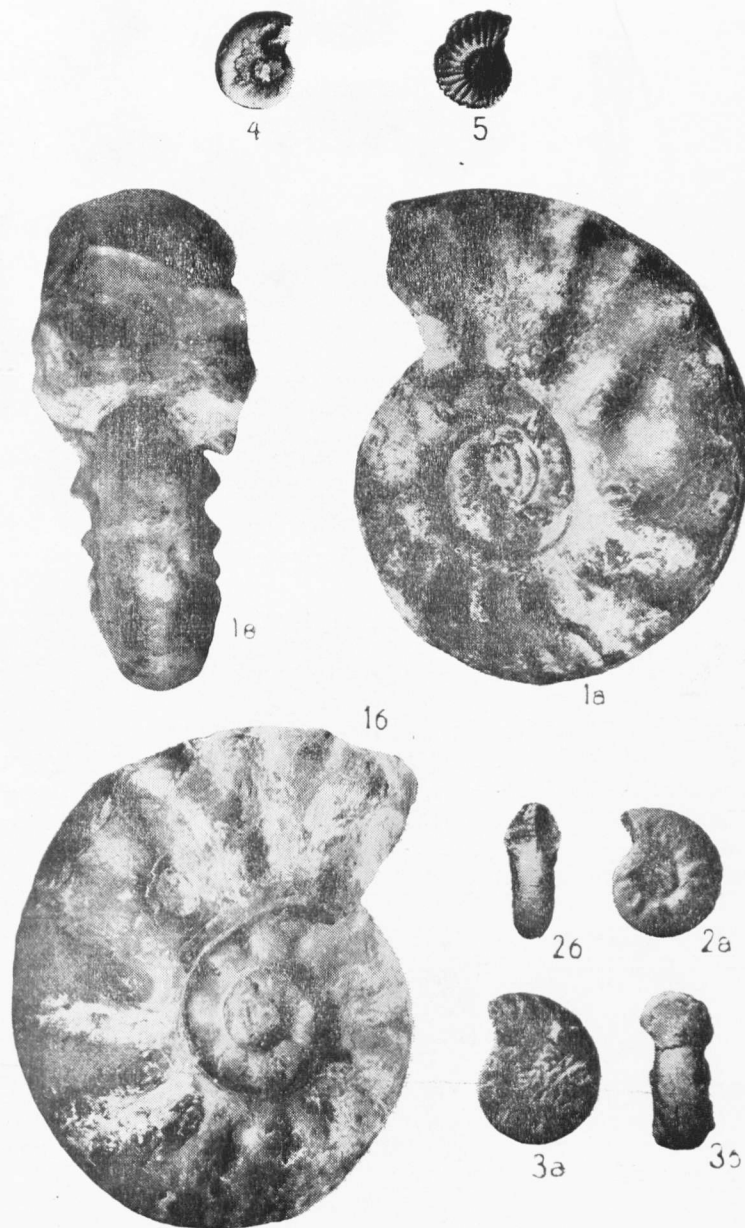
Экз. 14/2—20 (A65), руч. Суордах, Куларский район. 3а — вид с боковой стороны; 3б — вид с устья.

Фиг. 4. *Olenekites altus* Mojs.

Экз. 14/2—23 (5/39-A71), руч. Нелегер (нижнее течение р. Лены).

Фиг. 5. *Sibirites eichwaldi* Mojs.

Экз. 14/2—24 (5/39-A71), руч. Нелегер (нижнее течение р. Лены).



## НИЖНИЙ ТРИАС

## ОЛЕНЕКСКИЙ ЯРУС

Зона *Prohungarites crasseplicatus*

Фиг. 1. *Prohungarites cf. crasseplicatus* Welter  
Экз. 14/2—25 (1849—314), левобережье р. Яны (район устья руч. Туогучан), Куларский район. 1а — вид с боковой стороны; 1б — вид с устья.

Фиг. 2. *Karangatites evolutus* Popow  
Экз. 14/2—26 (4818—301), правобережье р. Яны (район устья руч. Туогучан), Куларский район. 2а — вид с боковой стороны; 2б — вид с устья.

Фиг. 3. Ракушник с *Slagaia agapea* (Tozer)  
Экз. 14/2—27 (544/1—063), р. Омолой, Куларский район.

## СРЕДНИЙ ТРИАС

## АНИЗИЙСКИЙ ЯРУС

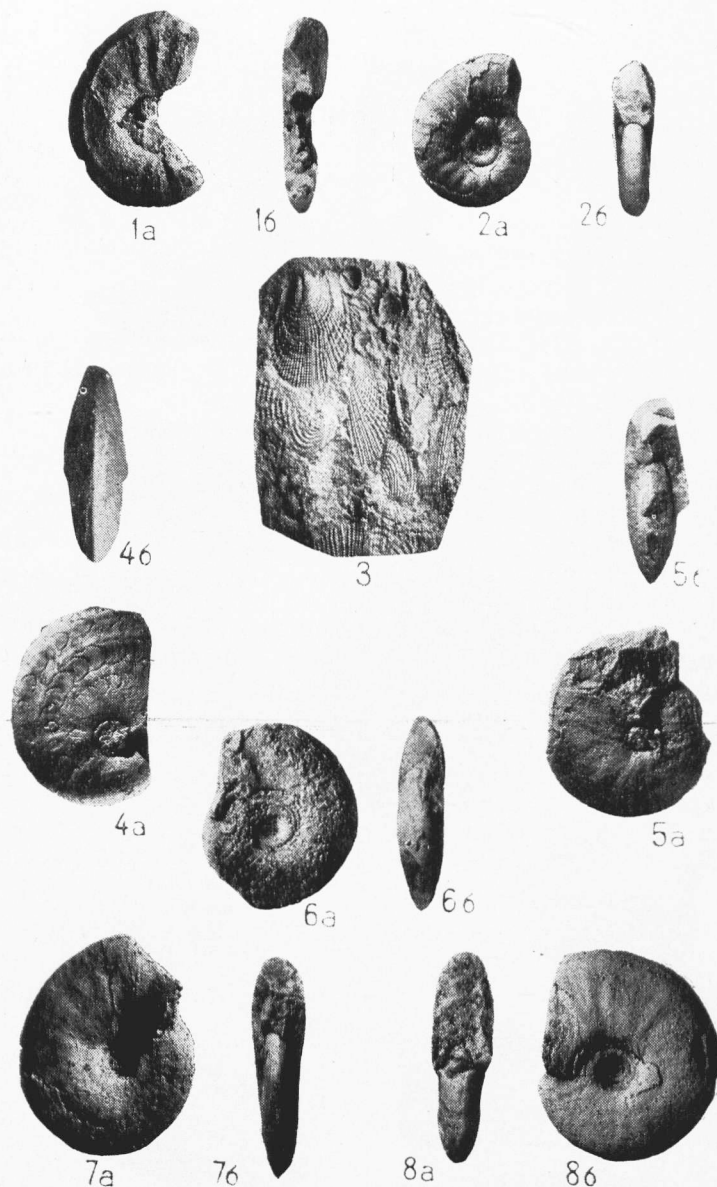
Зона *Grambergia taimyrensis*

Фиг. 4, 5. *Grambergia taimyrensis* Popow  
Экз. 14/2—28 (12-C67), междуречье Кыллаах-Баки и экз. 14/2—29 (135—321), левобережье р. Яны. 4а, 5а — вид с боковых сторон; 4б — вид с вентральной стороны; 5б — вид с устья.

Фиг. 6. *Stenoporopoceras mirabile* Popow  
Экз. 14/2—30 (1504—301), правобережье р. Яны (район устья руч. Туогучан), Куларский район. 6а — вид с боковой стороны; 6б — вид с устья.

Зона *Arctohungarites laevigatus*

Фиг. 7, 8. *Arctohungarites laevigatus* Popow  
Экз. 14/2—31 (264/1-C66) и 14/2—31а (264/1-C66), р. Баки. 7а, 8а — вид с боковых сторон; 7б, 8б — вид с устья.





## СРЕДНИЙ ТРИАС

## АНИЗИЙСКИЙ ЯРУС

Зона *Malletoptychites verchojanicus*

Фиг. 1. *Malletoptychites verchojanicus* Archipov, sp. nov.  
Экз. 14/2—32 (29-A64), р. Ойуун-Юрэгэ, Куларский район. 1а — вид с боковой стороны; 1б — вид с устья.

Фиг. 2. *Czekanowskites gastroplanus* Popov  
Экз. 14/2—33 (1615), р. Баку, Куларский район. 2а — вид с боковой стороны; 2б — вид с вентральной стороны.

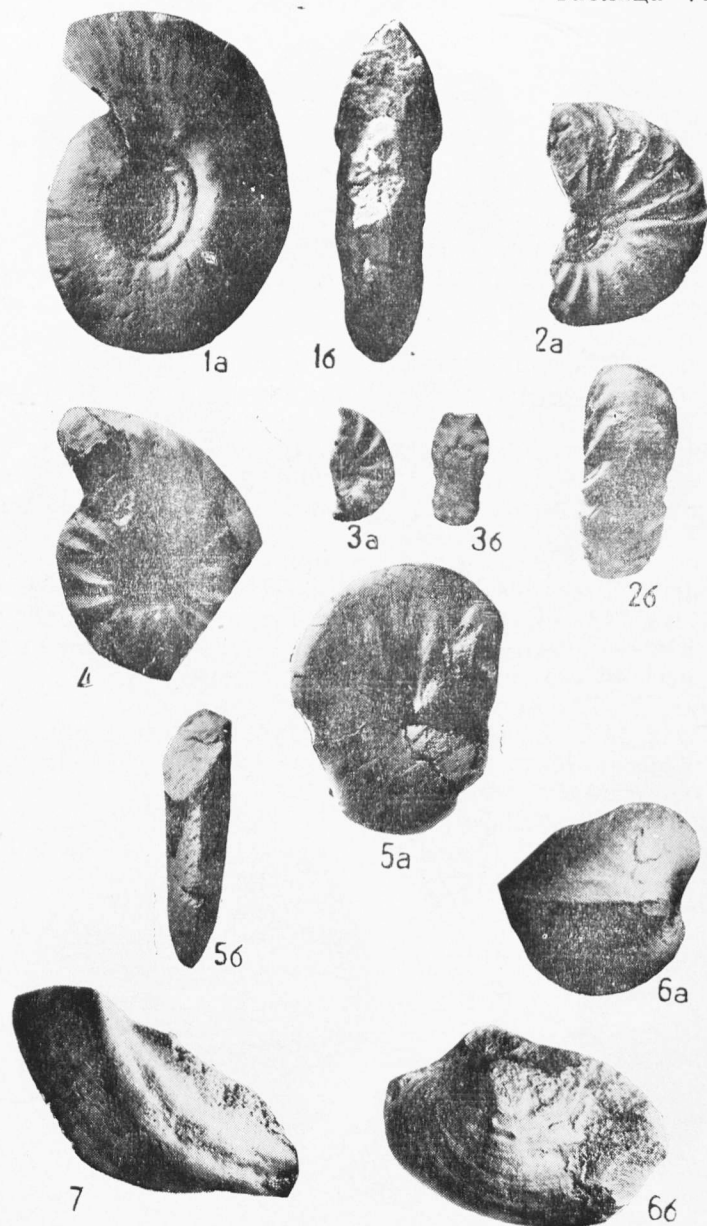
Фиг. 3. *Czekanowskites gastroplanus* Popov  
Экз. 14/2—34 (1615), р. Баку, Куларский район. 3а — вид с боковой стороны; 3б — вид с устья.

Фиг. 4. *Arctohungarites tetragonus* Voin.  
Экз. 14/2—35 (100—6399), р. Колыма (из коллекции Ю. Н. Попова).

Фиг. 5. *Arctohungarites laevis* (Kipar.)  
Экз. 14/2—36 (119—301), правобережье р. Яны (район устья руч. Туогучан), Куларский район. 5а — вид с боковой стороны; 5б — вид с устья.

Фиг. 6. *Gresslya bisulcata* Popov  
Экз. 14/2—37 (749/3-C66), р. Баку, Куларский район. 6а — вид со стороны переднего ушка; 6б — левая створка.

Фиг. 7. *Noernesia torta* Popov  
Экз. 14/2—38 (749/3-C66), р. Баку, Куларский район.



## СРЕДНИЙ ТРИАС

## АНИЗИЙСКИЙ ЯРУС

Зона *Gymnotoceras blakei*

Фиг. 1. *Gymnotoceras* cf. *wemplei* Smith  
Экз. 14/2—23 (1594/1—063), р. Омолой, Куларский район. 1а — вид с боковой стороны; 1б — вид с вентральной стороны.

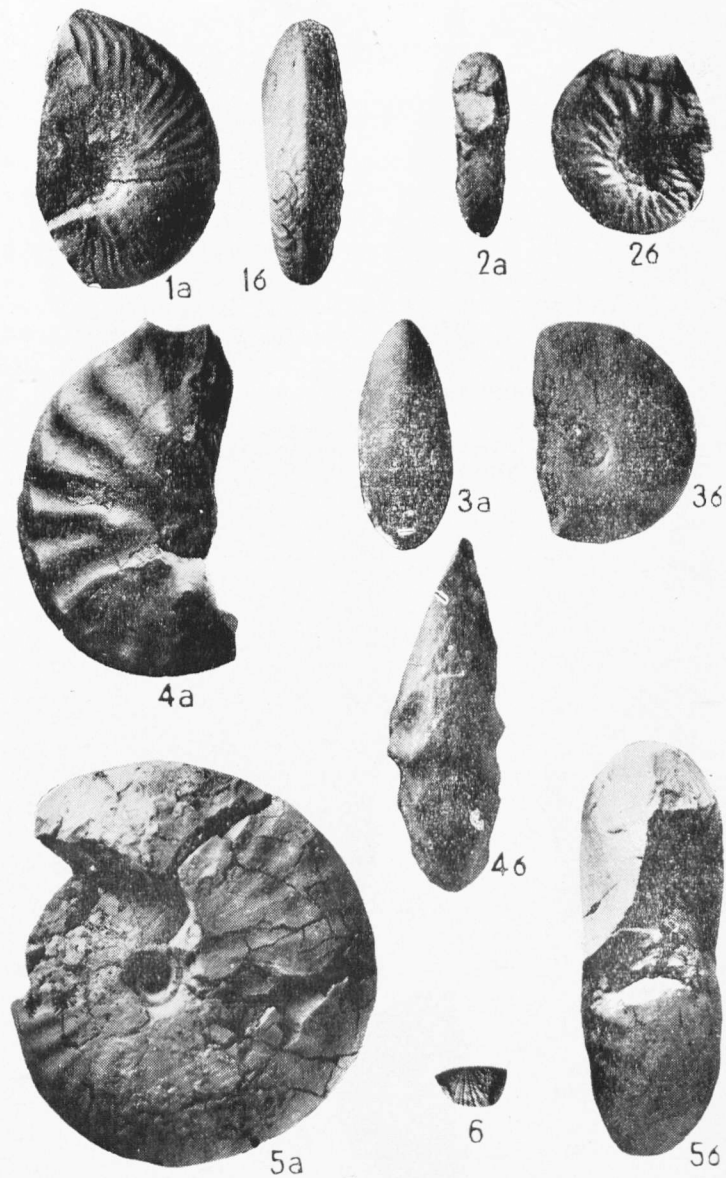
Фиг. 2. *Gymnotoceras blakei* (Gabb.)  
Экз. 14/2—40 (6234-C66), р. Баки, Куларский район. 2а — вид с устья; 2б — вид с боковой стороны.

Фиг. 3. *Amphiporanoceras dzeginense* Voin.  
Экз. 14/2—41 (29-A64), р. Ойуун-Юрэгэ, Куларский район. 3а — вид с вентральной стороны; 3б — вид с боковой стороны.

Зона *Frechites humboldtensis*  
Фиг. 4. *Frechites humboldtensis* (Hyatt et Smith)  
Экз. 14/2—42 (459-A63), руч. Туона (бассейн р. Ойуун-Юрэгэ), Куларский район. 4а — вид с боковой стороны; 4б — вид с вентральной стороны.

Фиг. 5. *Ptychites trochlaeformis* Mojs.  
Экз. 14/2—45 (460-A63), руч. Туона (бассейн р. Ойуун-Юрэгэ), Куларский район. 5а — вид с боковой стороны ( $\times 1/2$ ); 5б — вид с устья ( $\times 1/2$ ).

Фиг. 6. *Daonella dubia* Gabb.  
Экз. 14/2—46 (6235-C66), р. Баки, Куларский район.

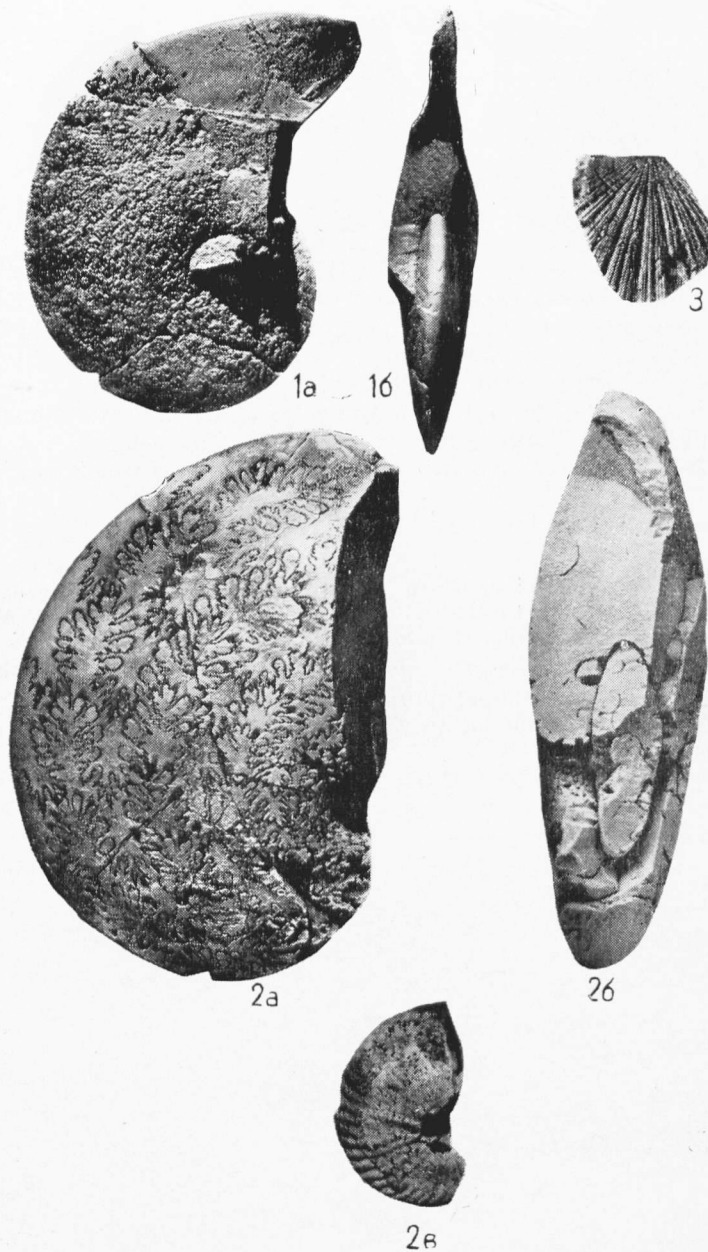


## СРЕДНИЙ ТРИАС

## ЛАДИНСКИЙ ЯРУС

Зона *Longobardites oleshkoi*

- Фиг. 1. *Arctogymnites spektori* Archipov, sp. nov.  
Экз. 14/2—43 (703—064), р. Омолой, Куларский район.  
1а — вид с боковой стороны; 1б — вид с устья.
- Фиг. 2. *Arctogymnites spektori* Archipov, sp. nov.  
Экз. 14/2—44 (703—064), р. Омолой, Куларский район.  
2а — вид с боковой стороны; 2б — вид с устья; 2в —  
внутренние обороты этого же экземпляра (вид с бо-  
ковой стороны).
- Фиг. 3. *Daonella lindstroemi* Mojs.  
Экз. 14/2—47 (69-C66), р. Баки, Куларский район.





## СРЕДНИЙ ТРИАС

## ЛАДИНСКИЙ ЯРУС

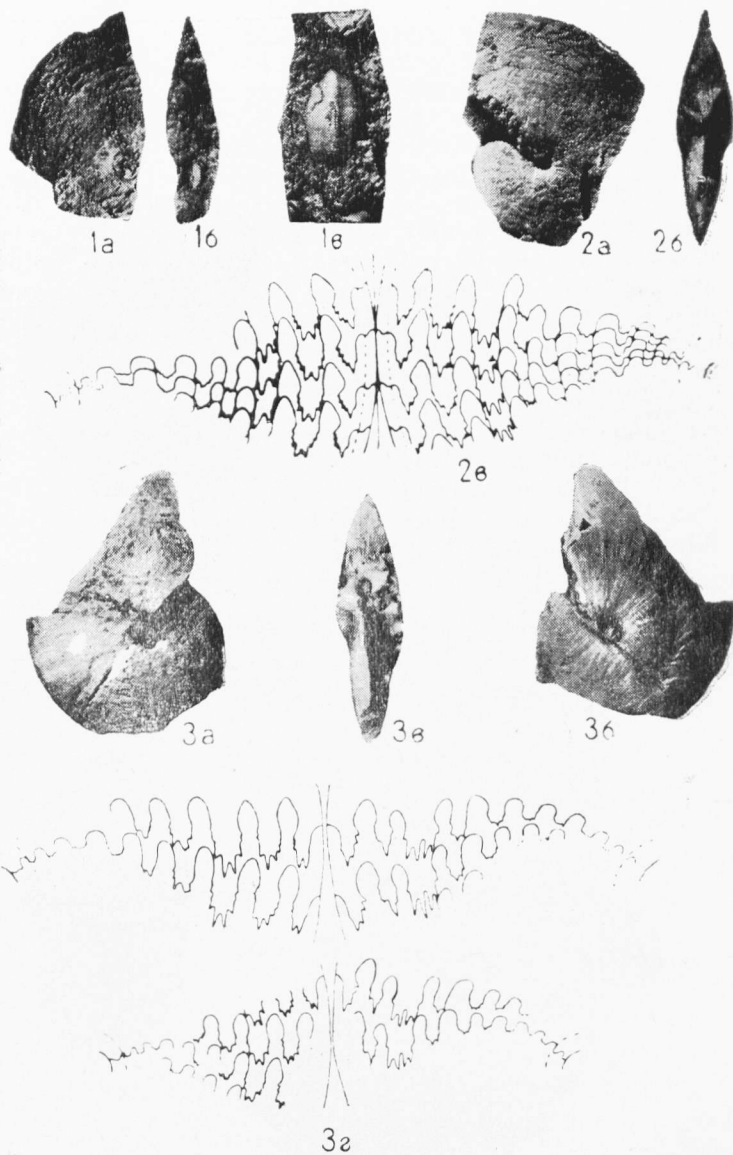
Зона *Longobardites oleshkoi*

Фиг. 1. *Longobardites oleshkoi* Archipov, sp. nov.  
Экз. 14/2—48 (703/4—064), р. Омолой, Куларский район. 1а — вид с боковой стороны; 1б — вид с устья; 1в — внутренние обороты, вид с вентральной стороны ( $\times 3$ ).

Фиг. 2. *Longobardites oleshkoi* Archipov, sp. nov.  
Экз. 14/2—49 (703/4—064), р. Омолой, Куларский район. 2а — вид с боковой стороны; 2б — вид с устья; 2в — перегородочные линии при в—25 мм ( $\times 2,5$ ).

Зона *Arctoptychites kruzini*

Фиг. 3. *Longobardites constantis* Archipov, sp. nov.  
Экз. 14/2—50 (420-Я62), руч. Туона (бассейн р. Ойуун-Юрэгэ), Куларский район. 3а — вид с правой боковой стороны; 3б — вид с левой боковой стороны; 3в — вид с устья; 3г — перегородочные линии, нижние при в—20 мм ( $\times 3$ ), верхние при в—15 мм ( $\times 3$ ).



## СРЕДНИЙ ТРИАС

## ЛАДИНСКИЙ ЯРУС

Зона *Arctoptychites kruzini*Фиг. 1. *Arctoptychites kruzini* Bytsch.

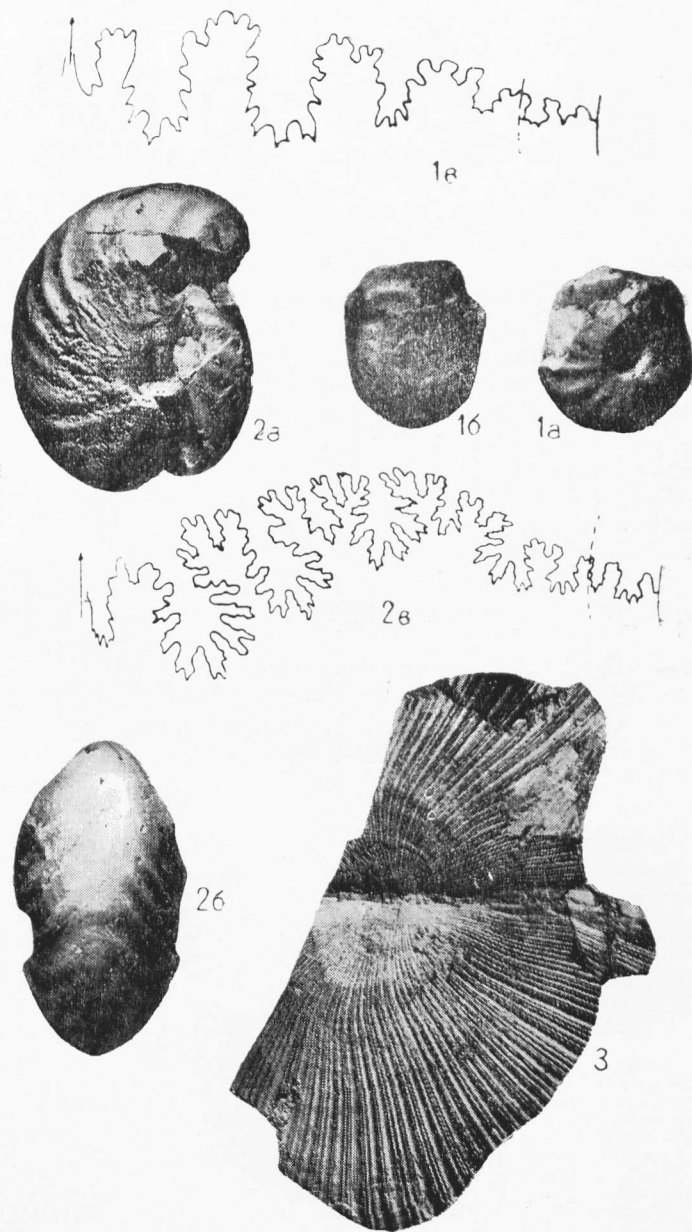
Экз. 14/2—51 (335-A63), руч. Туона (бассейн р. Ойуун-Юрэгэ), Куларский район. 1а — вид с боковой стороны; 1б — вид с устья; 1в — перегородочная линия правой стороны при в—13 мм ( $\times 5$ ).

Фиг. 2. *Arctoptychites omolojensis* Archipov, sp. nov.

Экз. 14/2—52 (1326—063), р. Омоллой, Куларский район. 2а — вид с боковой стороны; 2б — вид с вентральной стороны; 2в — перегородочная линия правой стороны при в—20 мм ( $\times 4$ ).

Фиг. 3. *Daonella subarctica* Porow ( $\times 1/2$ )

Экз. 14/2—53 (335-A63), руч. Туона (бассейн р. Ойуун-Юрэгэ), Куларский район.



## СРЕДНИЙ ТРИАС

## ЛАДИНСКИЙ ЯРУС

Зона *Suordachites neraensis*Фиг. 1. *Suordachites neraensis* (Popov)

Экз. 14/2—54 (1482—064), р. Омолой, Куларский район. 1а — вид с боковой стороны; 1б — вид с устья.

Зона *Stolleites gibbosus*Фиг. 2. *Stolleites gibbosus* (Stolley)

Экз. 14/2—55 (415/3-A63), руч. Туона (бассейн р. Ойуун-Юрэгэ), Куларский район. 2а — вид с боковой стороны; 2б — вид с устья.

Фиг. 3. *Nathorstites mconnelli* (White).

Экз. 14/2—56 (1816—064), руч. Туона (бассейн р. Ойуун-Юрэгэ), Куларский район. 3а — вид с боковой стороны; 3б — вид с устья.

Фиг. 4. *Nathorstites lenticularis* (White).

Экз. 14/2—57 (3-A64), руч. Туона (бассейн р. Ойуун-Юрэгэ), Куларский район. 4а — вид с боковой стороны; 4б — вид с устья.

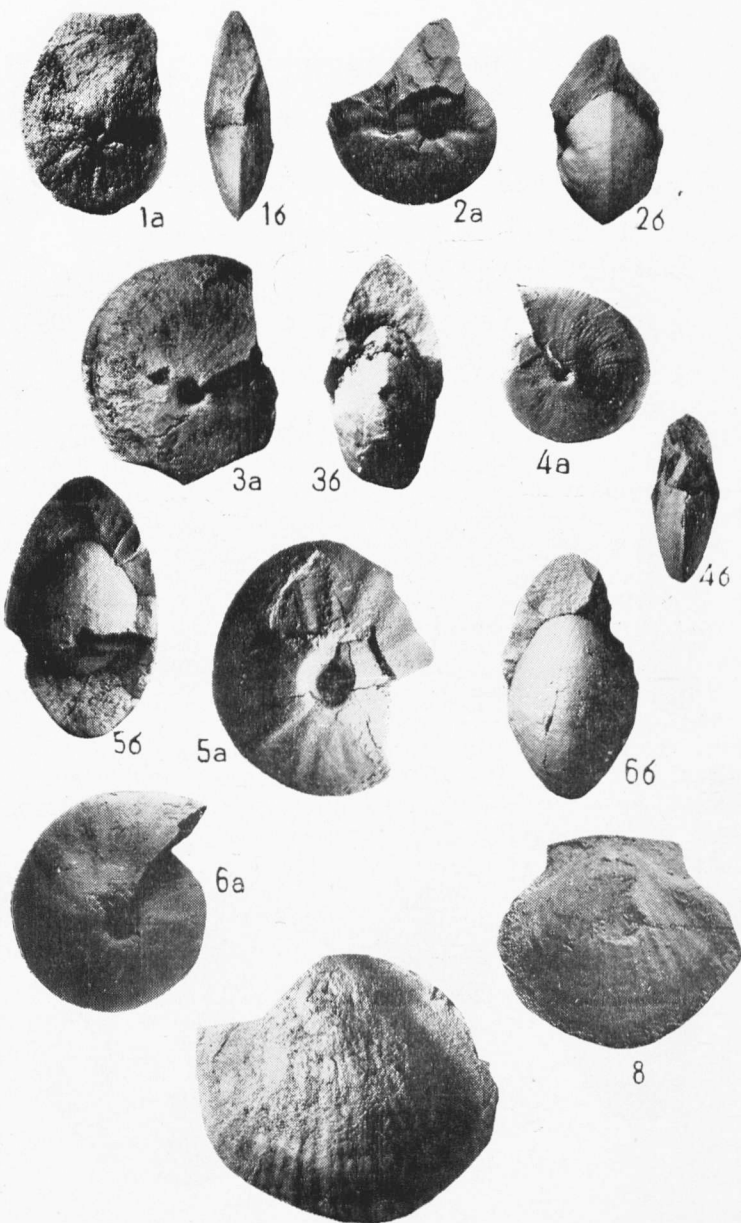
Фиг. 5, 6. *Aristoptychites* sp.

Экз. 14/2—58 (3-A64) и 14/2—59 (3-A64), руч. Туона (бассейн р. Ойуун-Юрэгэ), Куларский район. 5а, 6а — вид с боковой стороны; 5б, 6б — вид с устья.

Фиг. 7, 8. *Janopecten petrovi* Arch. et Trustch., gen. et sp. nov.\*

Экз. 14/2—60 (94-A70) и 14/2—61 (94-A70), нижнее течение р. Лены.

\* Новые виды, изображенные на таблицах без описания, готовятся автором к публикации в монографии «Триасовые аммоноиды Восточной Якутии».



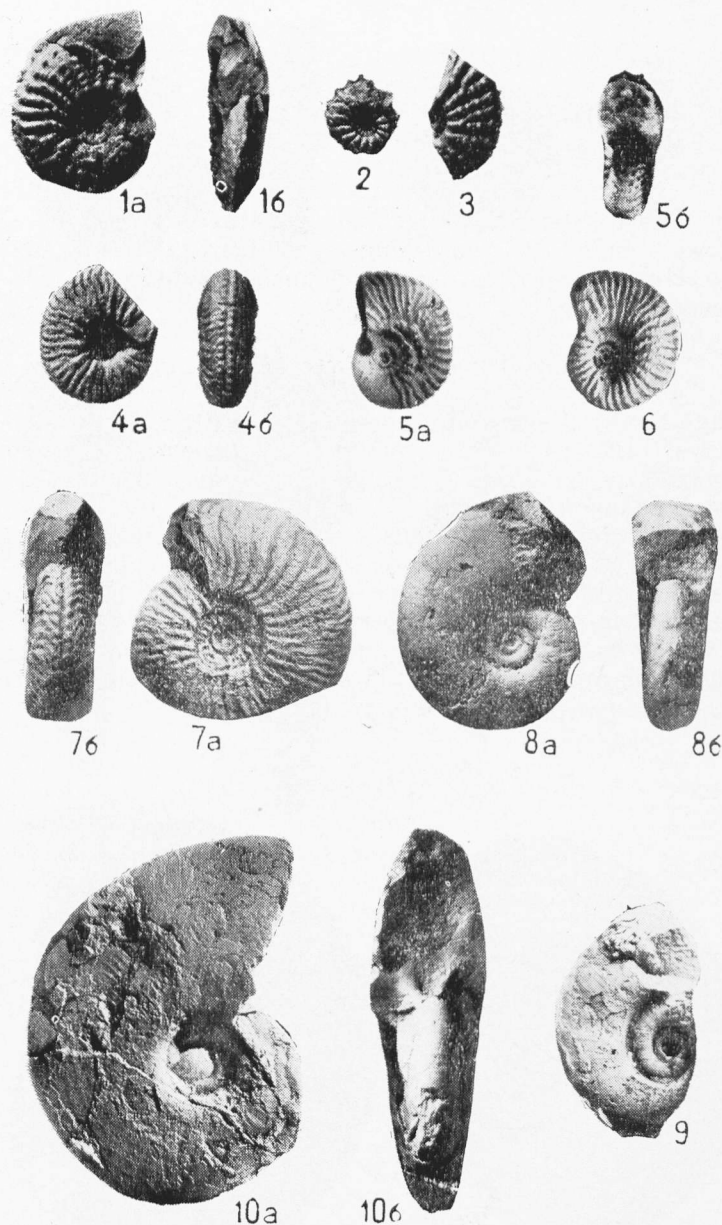
## ТАБЛИЦА XIV

## ВЕРХНИЙ ТРИАС

## КАРНИЙСКИЙ ЯРУС

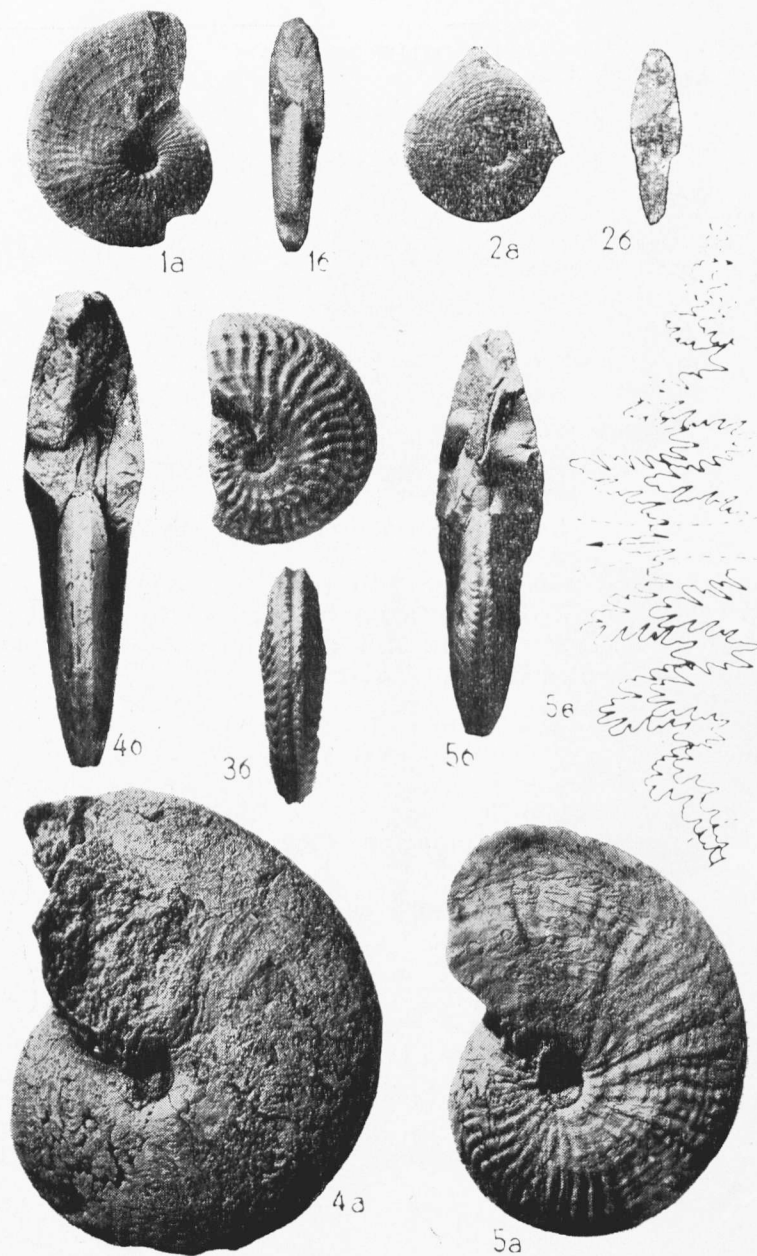
Зона *Protrachyceras nelgehense*

- Фиг. 1. *Protrachyceras seimkanense* Bytsch.  
Экз. 14/2—62, из коллекции Ю. М. Бычкова (р. Яна-Охотская, зона *Protrachyceras seimkanense*. 1а — вид с боковой стороны; 1б — вид с устья.
- Фиг. 2, 3. *Protrachyceras seimkanense* Bytsch.  
Экз. 14/2—63 (1/5-А66) и 14/2—64 (1/5-А66), р. Таасанка, Куларский район.
- Фиг. 4. *Protrachyceras* aff. *omkutchanicum* Bytsch.  
Экз. 14/2—65 (36-А68), р. Нельгехе. 4а — вид с боковой стороны; 4б — вид с вентральной стороны.
- Фиг. 5. *Protrachyceras omkutchanicum* Bytsch.  
Экз. 14/2—66 (6263-Б71), р. Яна (район пос. Батагай). 5а — вид с боковой стороны; 5б — вид с устья.
- Фиг. 6. *Protrachyceras omkutchanicum* Bytsch.  
Экз. 14/2—67 (6263-Б71), р. Яна (район пос. Батагай).
- Фиг. 7. *Protrachyceras nelgehense* Archipov, sp. nov.  
Экз. 14/2—68 (46/4-А68), р. Нельгехе. 7а — вид с боковой стороны; 7б — вид с устья.
- Фиг. 8. *Discophyllites taimyrensis* Popov  
Экз. 14/2—69 (615—357), р. Индигирка (среднее течение). 8а — вид с боковой стороны; 8б — вид с устья.
- Фиг. 9. *Discophyllites taimyrensis* Popov  
Экз. 14/2—70 (1167—362), р. Индигирка (среднее течение).
- Фиг. 10. *Discophyllites popovi* Archipov, sp. nov.  
Экз. 14/2—71 (1834-Т68), р. Сарганг. 10а — вид с боковой стороны; 10б — вид с устья.



## ВЕРХНИЙ ТРИАС

## КАРНИЙСКИЙ ЯРУС

Зона *Neosirenites irregularis*Фиг. 1, 2. *Striatosirenites solonis* Mojs.Экз. 14/2—72 (46/8-A68) и 14/2—73 (46/8-A68),  
р. Нельгехе. 1а, 2а — вид с боковой стороны; 1б, 2б —  
вид с устья.Зона *Pinacoceras verchojanicum*Фиг. 3. *Sirenites ex gr. pamphagus* (Dittm.)Экз. 14/2—76 (48/31-A66), руч. Тирехтях (приток  
р. Баки). 3а — вид с боковой стороны; 3б — вид с  
вентральной стороны.Фиг. 4. *Sirenites nelgehensis* Archipov, sp. nov.Экз. 14/2—74 (57/13-A68), р. Нельгехе. 4а — вид с бо-  
ковой стороны; 4б — вид с устья.Фиг. 5. *Sirenites spektori* Archipov, sp. nov.Экз. 14/2—75 (A66), р. Арга-Сордонноох. 5а — вид с  
боковой стороны; 5б — вид с устья; 5в — перегородоч-  
ные линии при в—30 мм (×2).



## ВЕРХНИЙ ТРИАС

## КАРНИЙСКИЙ ЯРУС

Зона *Pinacoseras verchojanicum*

Фиг. 1. *Pinacoseras verchojanicum* Archipov, sp. nov.  
Экз. 14/2—78 (48/31-A66), руч. Тирехтях (приток р. Баку).

Фиг. 2. *Pinacoseras verchojanicum* Archipov, sp. nov.  
Экз. 14/2—77 (11/6-A66), руч. Тирехтях (приток р. Баку). 2а — вид с боковой стороны; 2б — вид с устья; 2в — перегородочные линии при в—35 мм (×3).

## НОРИЙСКИЙ ЯРУС

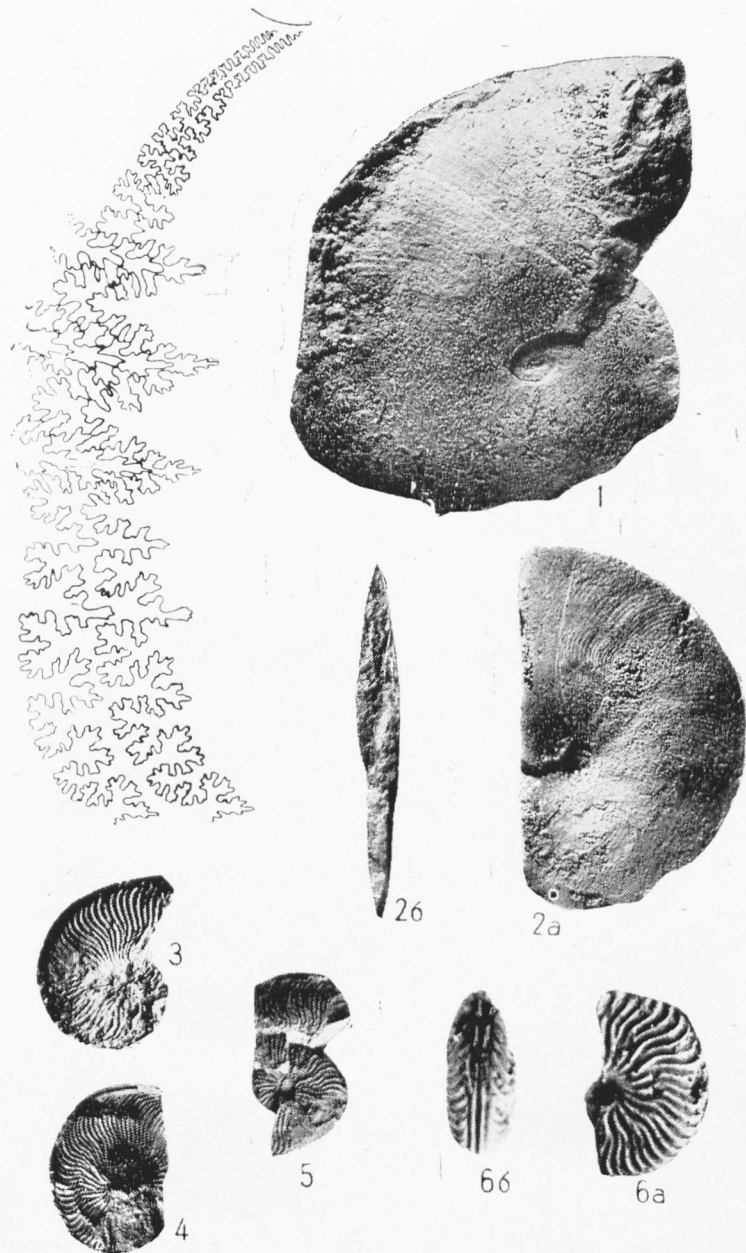
Зона *Otapiria ussuriensis*

Фиг. 3. *Dittmarites* ex gr. *lilli* (Guemb.)  
Экз. 14/2—79 (Б-69), верхнее течение р. Бытантай.

Фиг. 4. *Dittmarites* ex gr. *lilli* (Guemb.)  
Экз. 14/2—80 (С-64), руч. Сэлэбир (бассейн р. Бытантай).

Фиг. 5. *Dittmarites* ex gr. *lilli* (Guemb.)  
Экз. 14/2—81 (Б-69), верхнее течение р. Бытантай.

Фиг. 6. *Dittmarites* ex gr. *lilli* (Guemb.)  
Экз. 14/2—82 (Б-69), верхнее течение р. Бытантай.  
6а — вид с боковой стороны (×2); 6б — вид с вентральной стороны (×2).



## ВЕРХНИЙ ТРИАС

## НОРИЙСКИЙ ЯРУС

Зона *Otapiria ussuriensis*

Фиг. 1. *Malayites* ex gr. *parvus* (McLearn)

Экз. 14/2—83 (6000-Б71), р. Яна (район пос. Батагай).

1а — вид с боковой стороны; 1б — вид с вентральной стороны; 1в — вид с устья.

Фиг. 2, 3. *Otapiria ussuriensis* (Vor.)

2 — левая створка, экз. 14/2—84 (876-П69) и 3 — правая створка, экз. 14/2—85 (876-П69); р. Сартанг.

Фиг. 4. *Gryphaea arcuataeformis* Kipar. и обломок раковины *Tosarecten*. Экз. 14/2—86 (58/1—329), р. Яна (район пос. Батагай).

Фиг. 5. *Arcestes* ex gr. *colonus* Mojs.

Экз. 14/2—87 (58/2—329), р. Яна (район пос. Батагай).

5а — вид с боковой стороны; 5б — вид с устья.

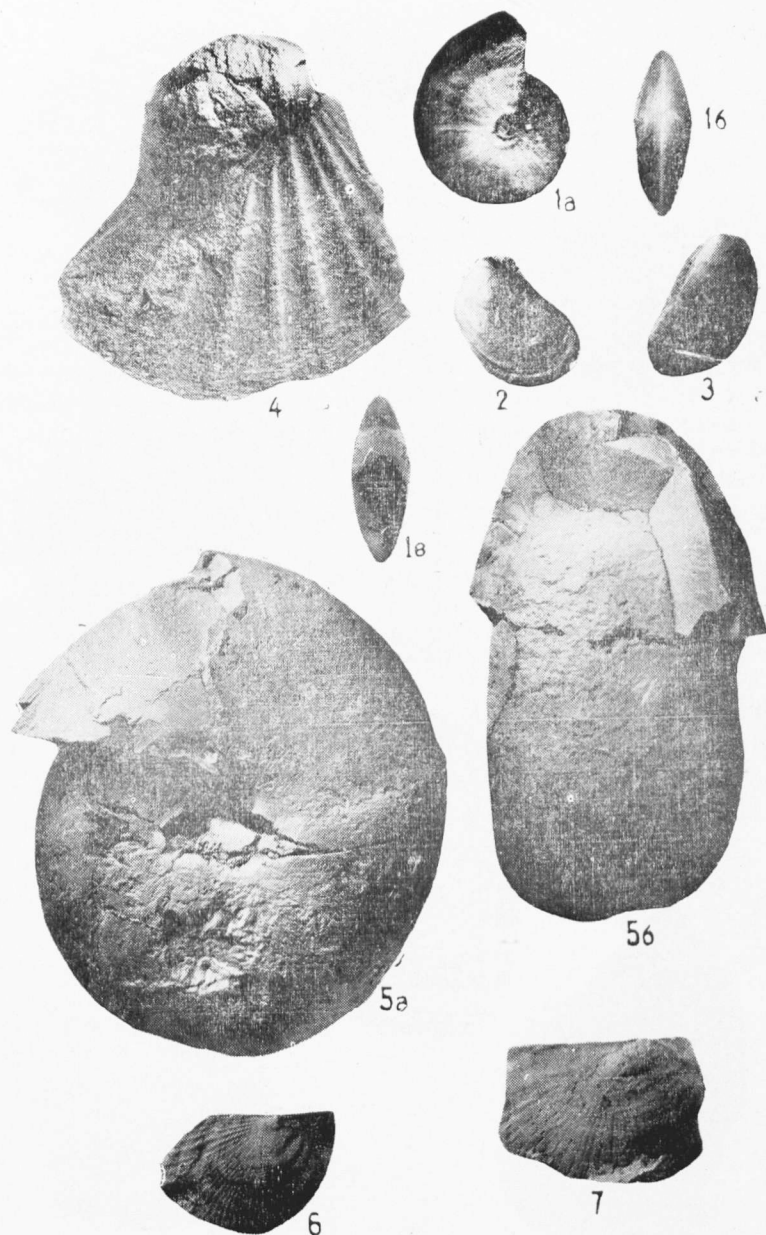
Фиг. 7. *Halobia obruschevi* Kipar.

Экз. 14/2—89 (из сборов А. М. Трущелева в 1971 г.), р. Адыча (верхнее течение).

Зона *Monotis daonellaeformis*

Фиг. 6. *Monotis daonellaeformis* Kipar.

Экз. 14/2—88 (из сборов А. М. Трущелева в 1971 г.), верхнее течение р. Адыча.



## ВЕРХНИЙ ТРИАС

## НОРИЙСКИЙ ЯРУС

Зона *Monotis pinensis*

Фиг. 1. Ракушник с *Monotis pinensis* West.

Экз. 14/2—90 (1513-С64), р. Арга-Сордонноох.

Фиг. 2. *Placites subsymmetricus* Mojs.

Экз. 14/2—91 (1513-С64), р. Арга-Сордонноох. 2а — вид с боковой стороны; 2б — вид с устья.

Фиг. 3. *Arcestes colonus* Mojs.

Экз. 14/2—92 (37/201-Т68), р. Адыча (среднее течение). 3а — вид с устья; 3б — вид с боковой стороны.

Фиг. 4. *Paracladiscites juvavicus* (Mojs.)

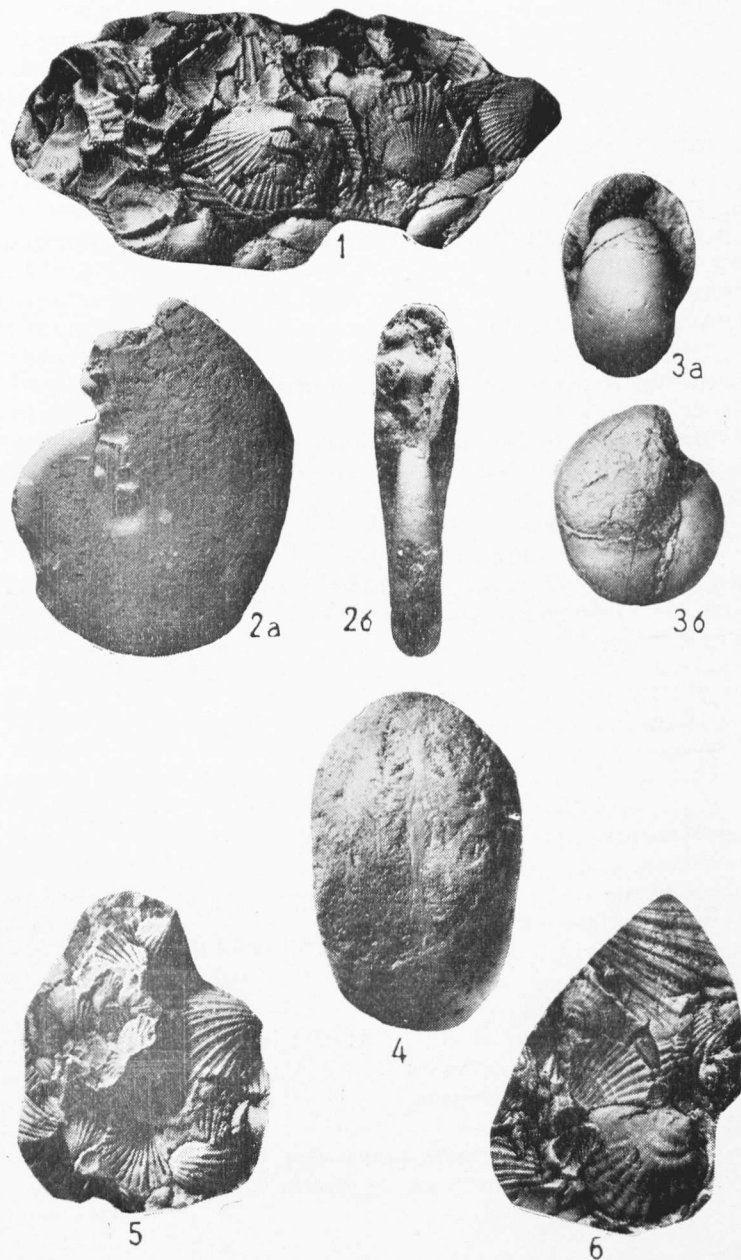
Экз. 14/2—93 (37/201-Т68), р. Адыча (среднее течение). Вид с вентральной стороны.

Зона *Monotis jakutica*

Фиг. 5. Ракушник с *Monotis jakutica* Tell.

Экз. 14/2—94 (15136-С64), р. Арга-Сордонноох (нижняя часть зоны).

Фиг. 6. Ракушник с *Monotis zabaikalica* Kirg., *M. cf. jakutica* Tell., *M. ex gr. ochotica* Keys. Экз. 14/2—95 (503/8-А66), р. Таасапка-Салаа (бассейн р. Бытантай).





## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> . . . . .	3
<b>К ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОЙ ЯКУТИИ</b> . . . . .	7
<b>СТРАТИГРАФИЯ</b> . . . . .	10
<b>ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА</b> . . . . .	13
<b>НИЖНИЙ ТРИАС</b> . . . . .	14
<b>Западно-Верхоянская литолого-фациальная область</b> . . . . .	15
Индский ярус . . . . .	15
Западный склон Западного Верхоянья . . . . .	15
Восточный склон Западного Верхоянья . . . . .	23
Оленекский ярус . . . . .	28
Мономская свита . . . . .	28
Сыгынканская свита . . . . .	38
<b>Бакы-Нельгехинская литолого-фациальная область</b> . . . . .	44
<b>Куларская литолого-фациальная область</b> . . . . .	48
Индский ярус. . . . .	49
Оленекский ярус . . . . .	51
<b>СРЕДНИЙ ТРИАС</b> . . . . .	58
<b>Западно-Верхоянская литолого-фациальная область</b> . . . . .	59
Толбонская свита . . . . .	59
<i>Нижнетолбонская подсвита</i> . . . . .	59
<i>Верхнетолбонская подсвита.</i> . . . .	63
<b>Бакы-Нельгехинская литолого-фациальная область</b> . . . . .	68
Анизийский ярус . . . . .	68
Ладинский ярус . . . . .	72
<b>Куларская литолого-фациальная область</b> . . . . .	74
Анизийский ярус . . . . .	75
<i>Нижнеанизийские отложения</i> . . . . .	76
<i>Верхнеанизийские отложения</i> . . . . .	85
Ладинский ярус . . . . .	90
<i>Нижнеладинские отложения</i> . . . . .	91
<i>Верхнеладинские отложения</i> . . . . .	94
<b>ВЕРХНИЙ ТРИАС</b> . . . . .	103
<b>Западно-Верхоянская литолого-фациальная область</b> . . . . .	104
Западный склон Западного Верхоянья . . . . .	104

Хедаличенская свита . . . . .	104
Восточный склон Западного Верхоянья . . . . .	109
Карнийский ярус . . . . .	109
Норийский и рэтский ярусы . . . . .	111
<b>Бакы-Нельгехинская литолого-фациальная область . . . . .</b>	<b>118</b>
Карнийский ярус . . . . .	118
Внешняя (западная) зона . . . . .	118
<i>Нижнекарнийские отложения.</i> . . . .	119
<i>Верхнекарнийские отложения.</i> . . . .	121
Внутренняя (восточная) зона . . . . .	123
<i>Нижнекарнийские отложения</i> . . . . .	124
<i>Верхнекарнийские отложения</i> . . . . .	130
Норийский и рэтский ярусы . . . . .	133
Омолой-Бытантайское междуречье . . . . .	133
Бассейны рек Сартанг и Борулах . . . . .	138
Бассейн р. Нельгехе . . . . .	142
<b>Куларская литолого-фациальная область . . . . .</b>	<b>146</b>
Карнийский ярус . . . . .	146
Норийский и рэтский ярусы . . . . .	149
<b>ЗОНАЛЬНОЕ И ЯРУСНОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ТРИАСОВЫХ</b>	
<b>ОТЛОЖЕНИЙ . . . . .</b>	<b>152</b>
<b>НИЖНИЙ ТРИАС . . . . .</b>	<b>153</b>
Индский ярус . . . . .	153
Оленекский ярус . . . . .	160
<b>СРЕДНИЙ ТРИАС . . . . .</b>	<b>168</b>
Анизийский ярус . . . . .	169
<i>Нижнеанизийский подъярус.</i> . . . .	169
<i>Верхнеанизийский подъярус.</i> . . . .	173
Ладинский ярус . . . . .	175
<i>Нижнеладинский подъярус</i> . . . . .	175
<i>Верхнеладинский подъярус</i> . . . . .	178
<b>ВЕРХНИЙ ТРИАС . . . . .</b>	<b>184</b>
Карнийский ярус . . . . .	186
Норийский ярус . . . . .	193
<b>ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ . . . . .</b>	<b>208</b>
<b>ОПИСАНИЕ АММОНОИДЕЙ . . . . .</b>	<b>227</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА . . . . .</b>	<b>252</b>
<b>ТАБЛИЦЫ I—XVIII И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ . . . . .</b>	<b>271</b>

## ЗАМЕЧАНИЯ

---

## ЗАМЕЧАНИЯ

---

Архипов Ю. В.

**Стратиграфия триасовых отложений  
Восточной Якутии. Якутск. Кн. изд-во.  
1974.**

312 с. с ил. (Мин-во геологии СССР. Якут. ор-  
дена Ленина территориальное геологическое ул-  
равление).

Редактор издательства *З. Р. Васильева*

Техн. редактор *Л. С. Петрова*

Корректор *Е. П. Петрова*

Сдано в набор 6/11-1974 г. Подписано к печати 19/VIII-1974 г.

Формат 84x108 /<sub>32</sub>. Бумага тип. № 2. Усл. п. л. 16,38 + вкл. 5,75.

Уч.-изд. л. 15,5 + вкл. 8,14. Тираж 1000 экз. МЛ 03013. Заказ № 20.

Цена 1 р. 52 коп.

Якутская республиканская типография  
им. Ю. А. Гагарина, Якутск, ул. Кирова, 9.

Якутское ордена Ленина территориальное  
геологическое управление.



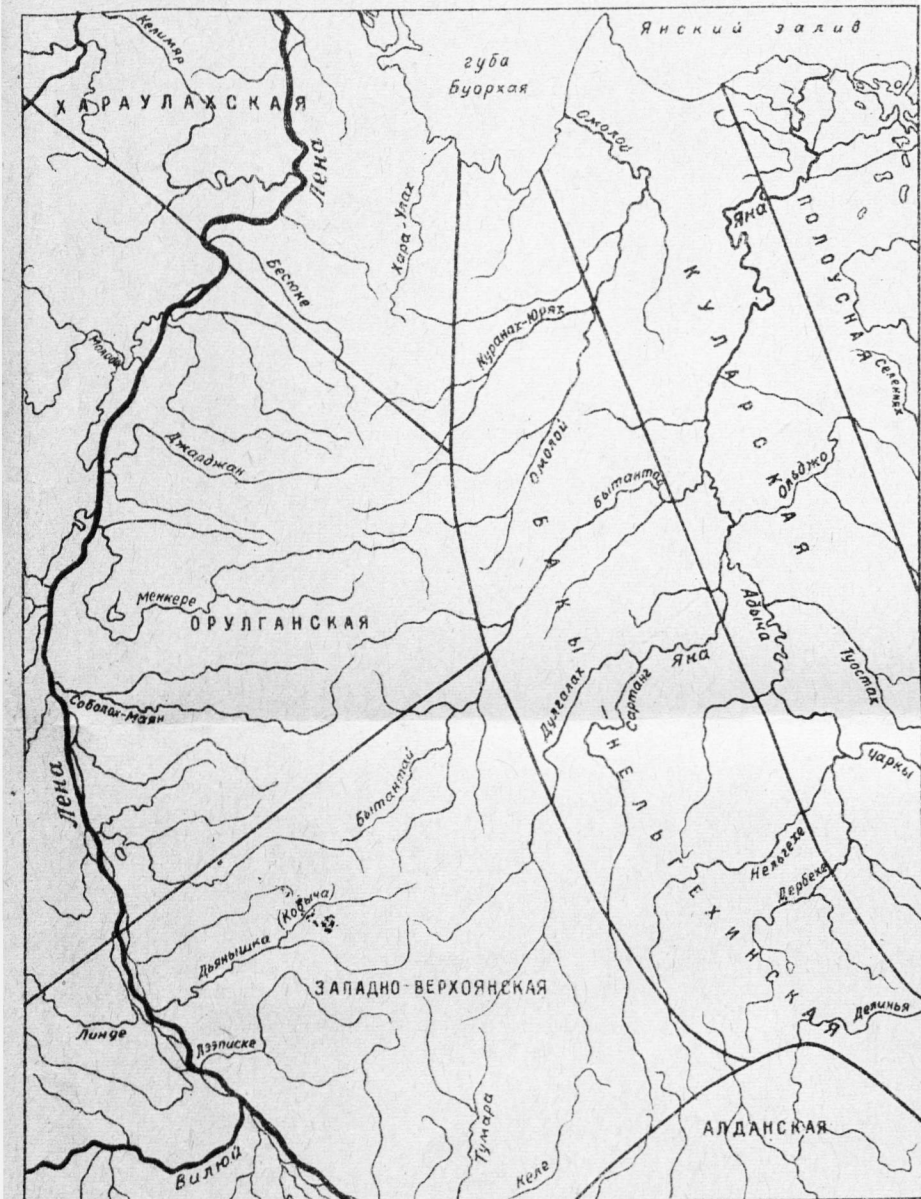
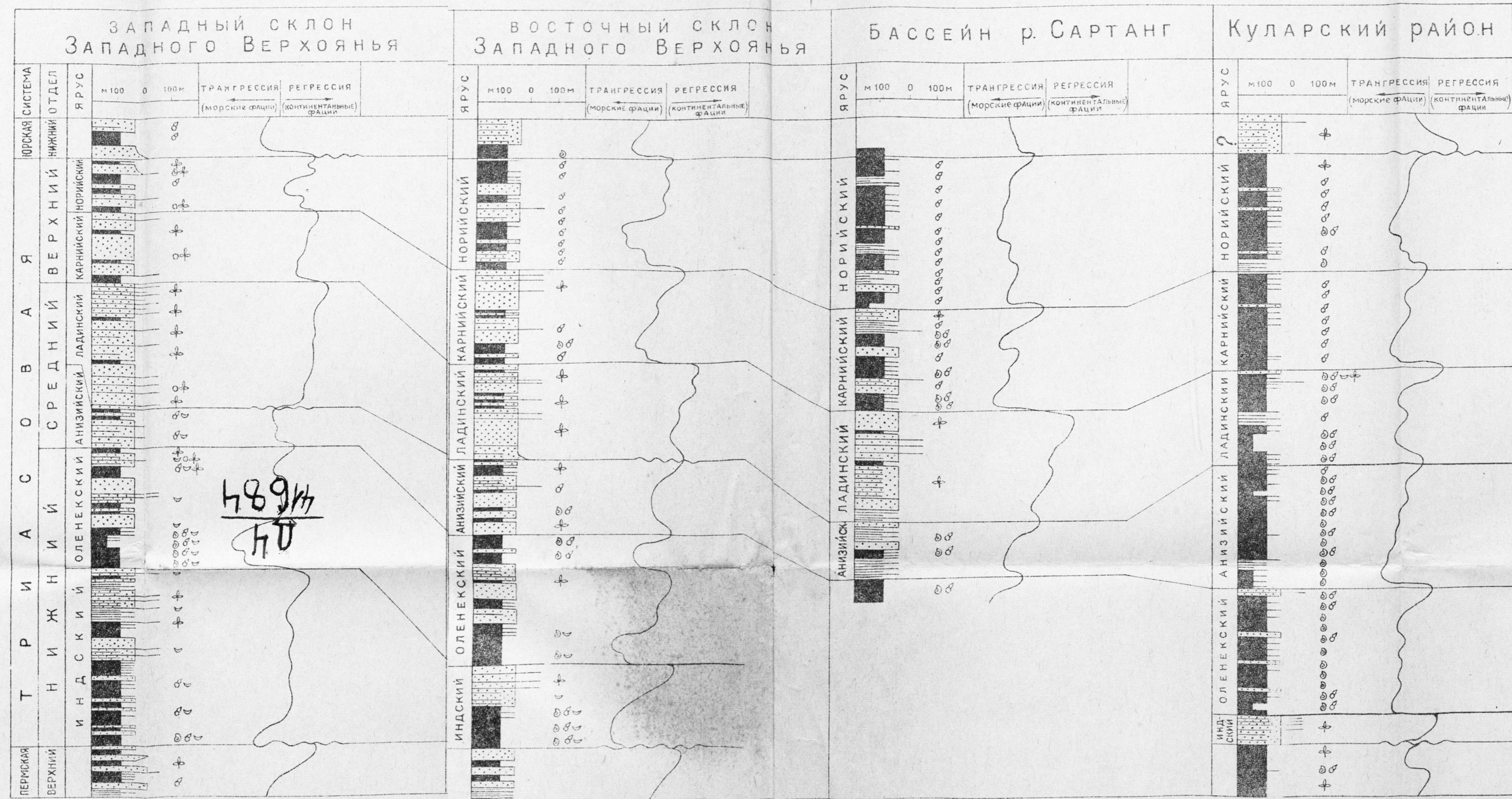


Рис. 3. Схема размещения литолого-фациальных областей



489 м  
70

Рис. 2. Ритмограммы триасовых отложений

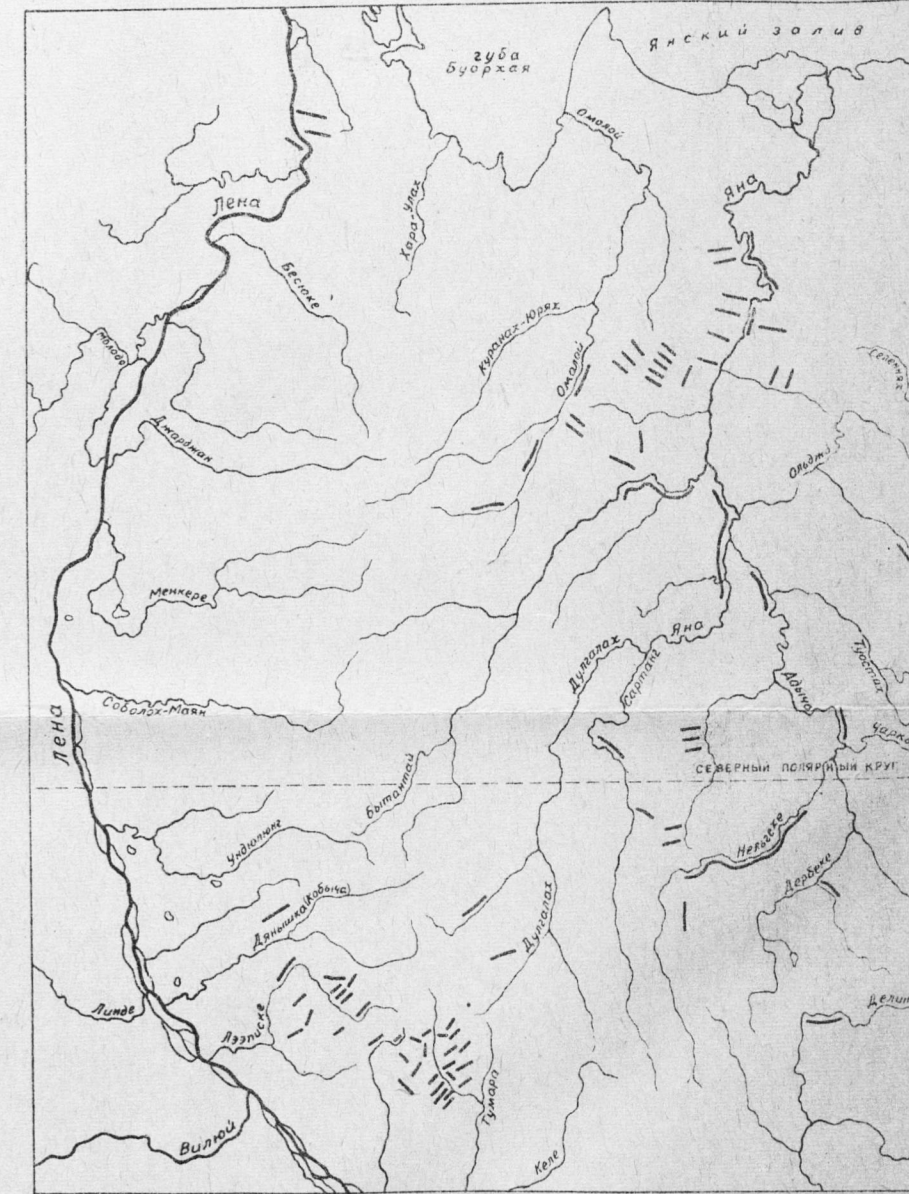


Рис. 1. ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ  
Разрезы триасовых отложений, изученные автором

⊖ — Аммоноидеи; ♂ — морские двусторонки; ☉ — конхостраки; ○ — пресноводные двусторонки; + — растительные остатки; ~ — стратиграфические перерывы



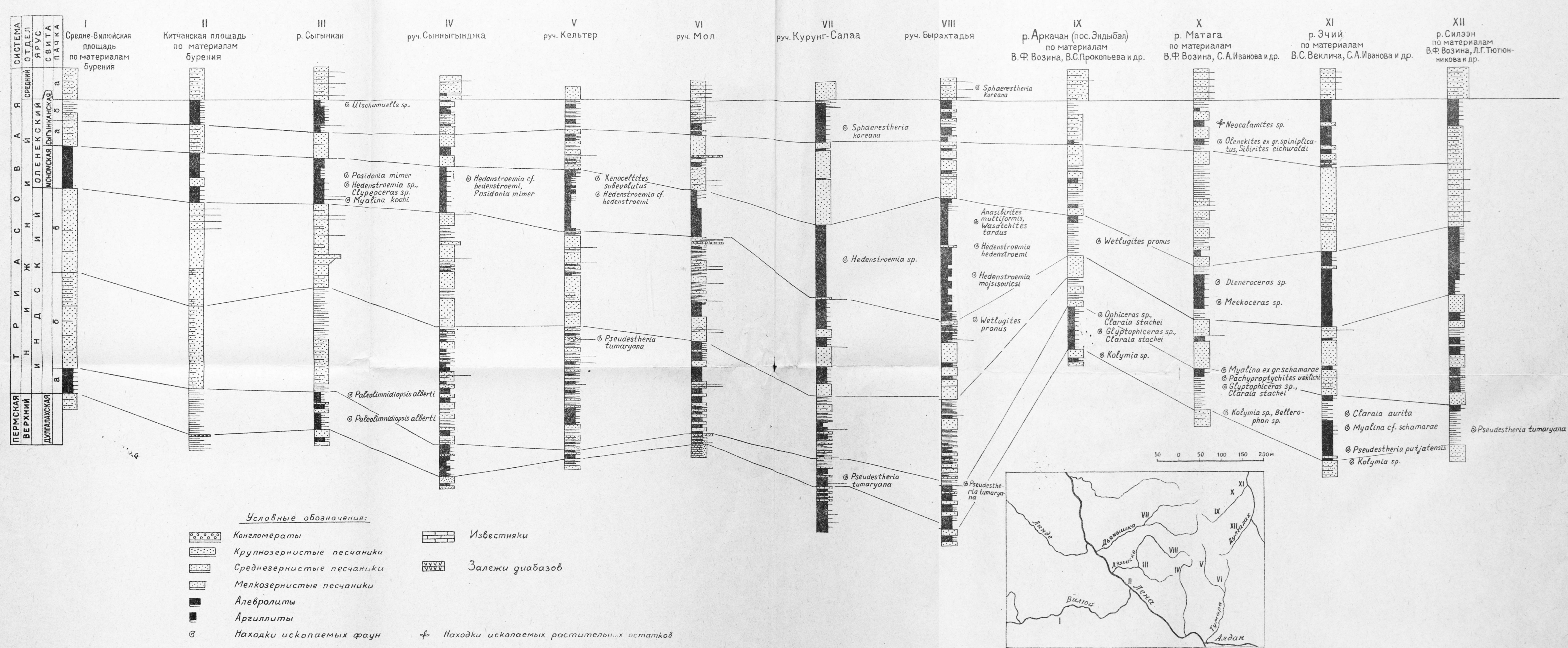


Рис. 4. СХЕМА СОПОСТАВЛЕНИЯ РАЗРЕЗОВ НИЖНЕ-ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНО-ВЕРХОЯНСКОЙ ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ



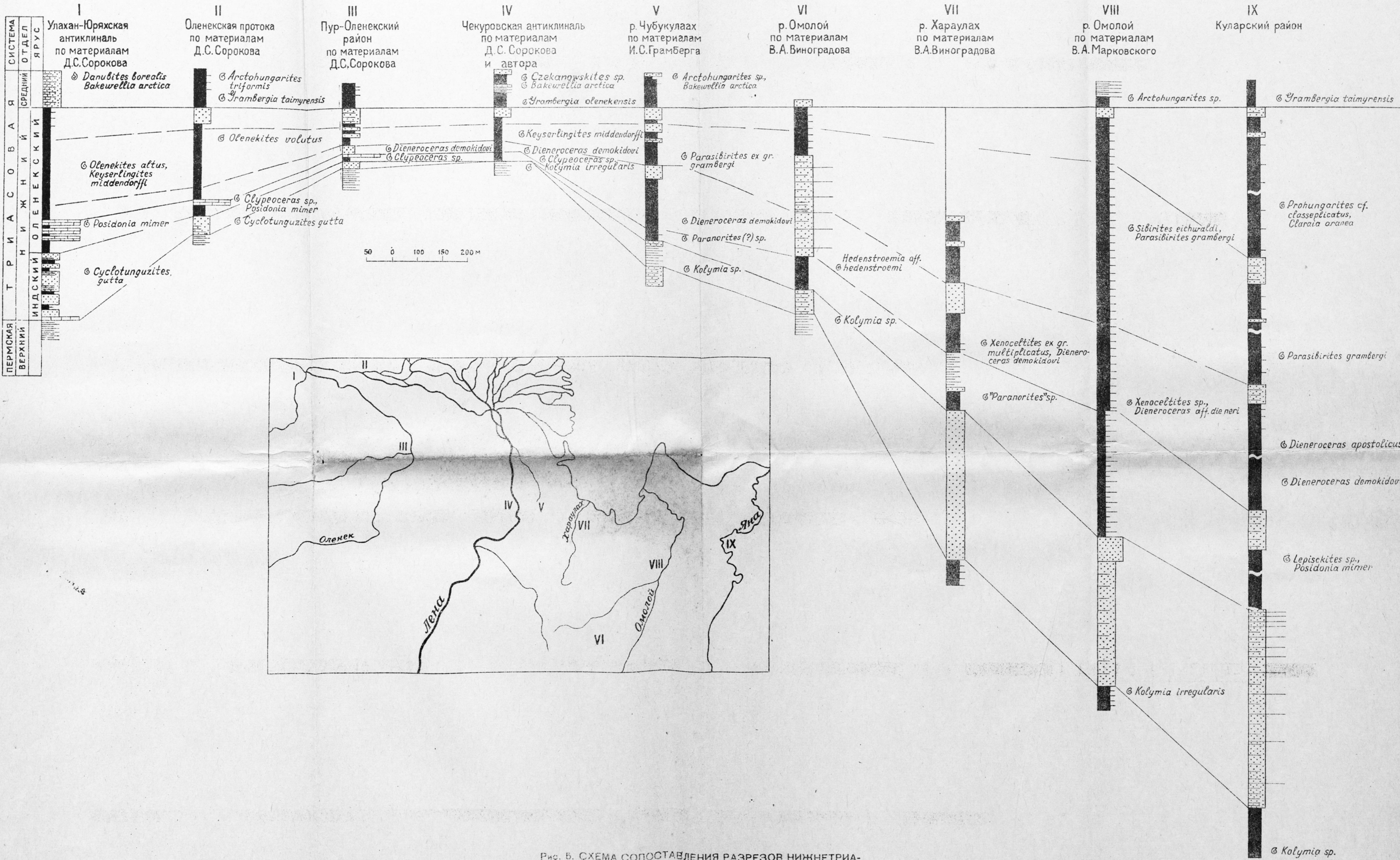


Рис. 5. СХЕМА СОПОСТАВЛЕНИЯ РАЗРЕЗОВ НИЖНЕТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ БАСЕЙНОВ РЕК ОЛЕНЕКА, ЛЕНЫ, ХАРА-УЛАХА, ЯНЫ











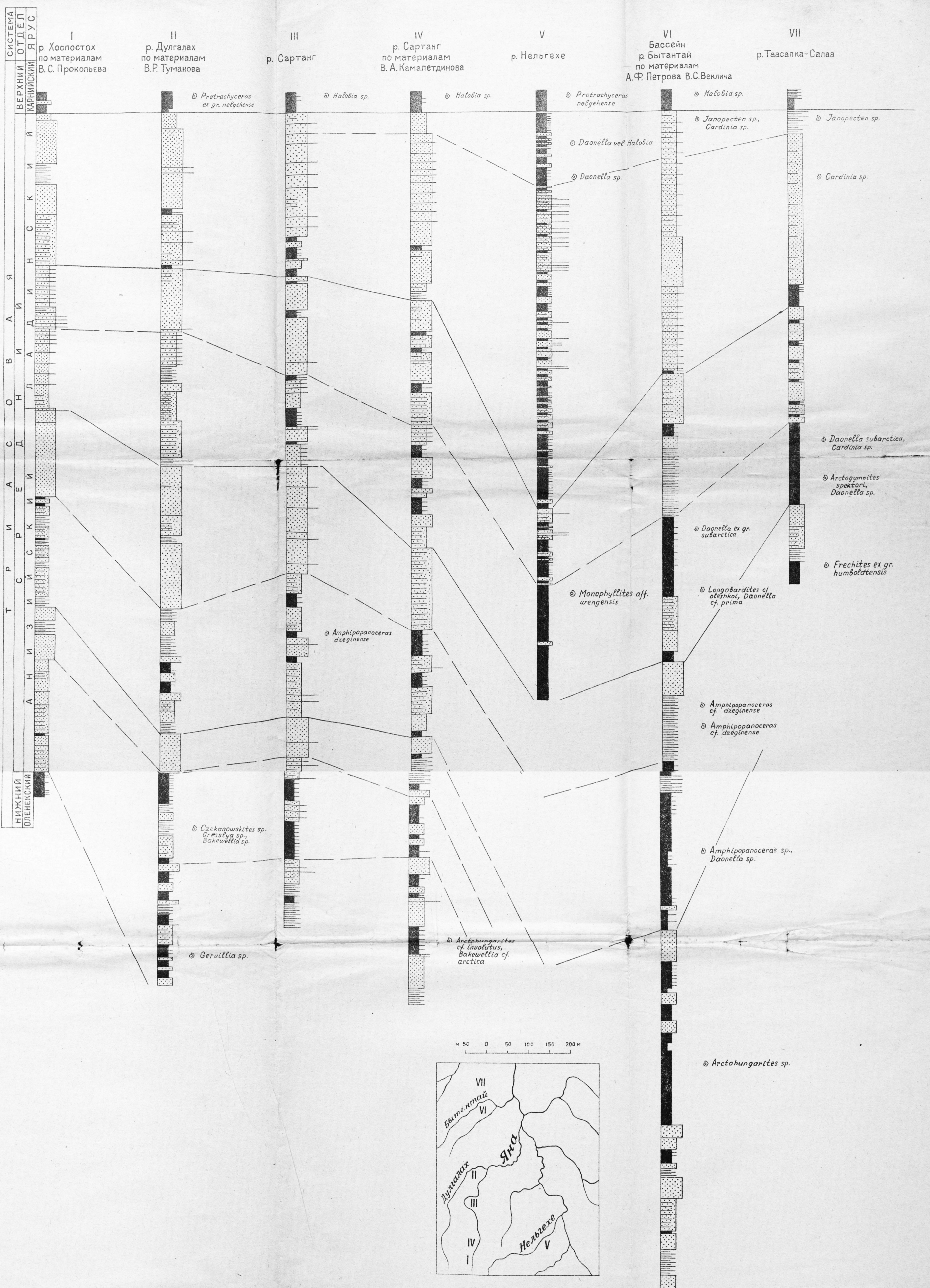


Рис. 8. СХЕМА СОПОСТАВЛЕНИЯ РАЗРЕЗОВ СРЕДНЕ

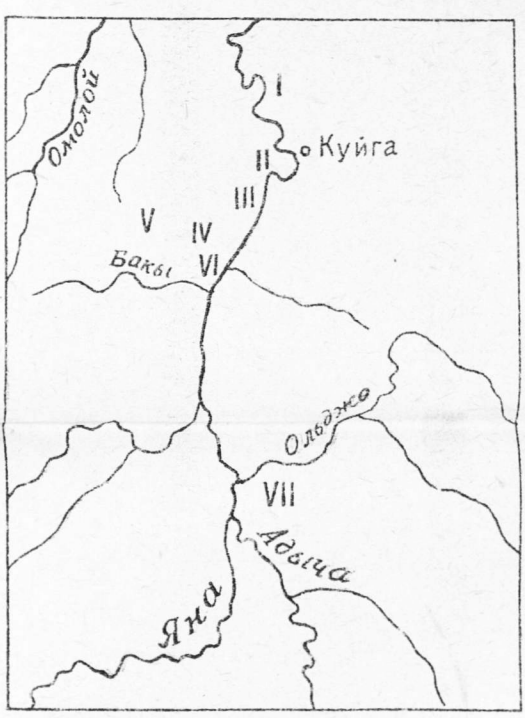
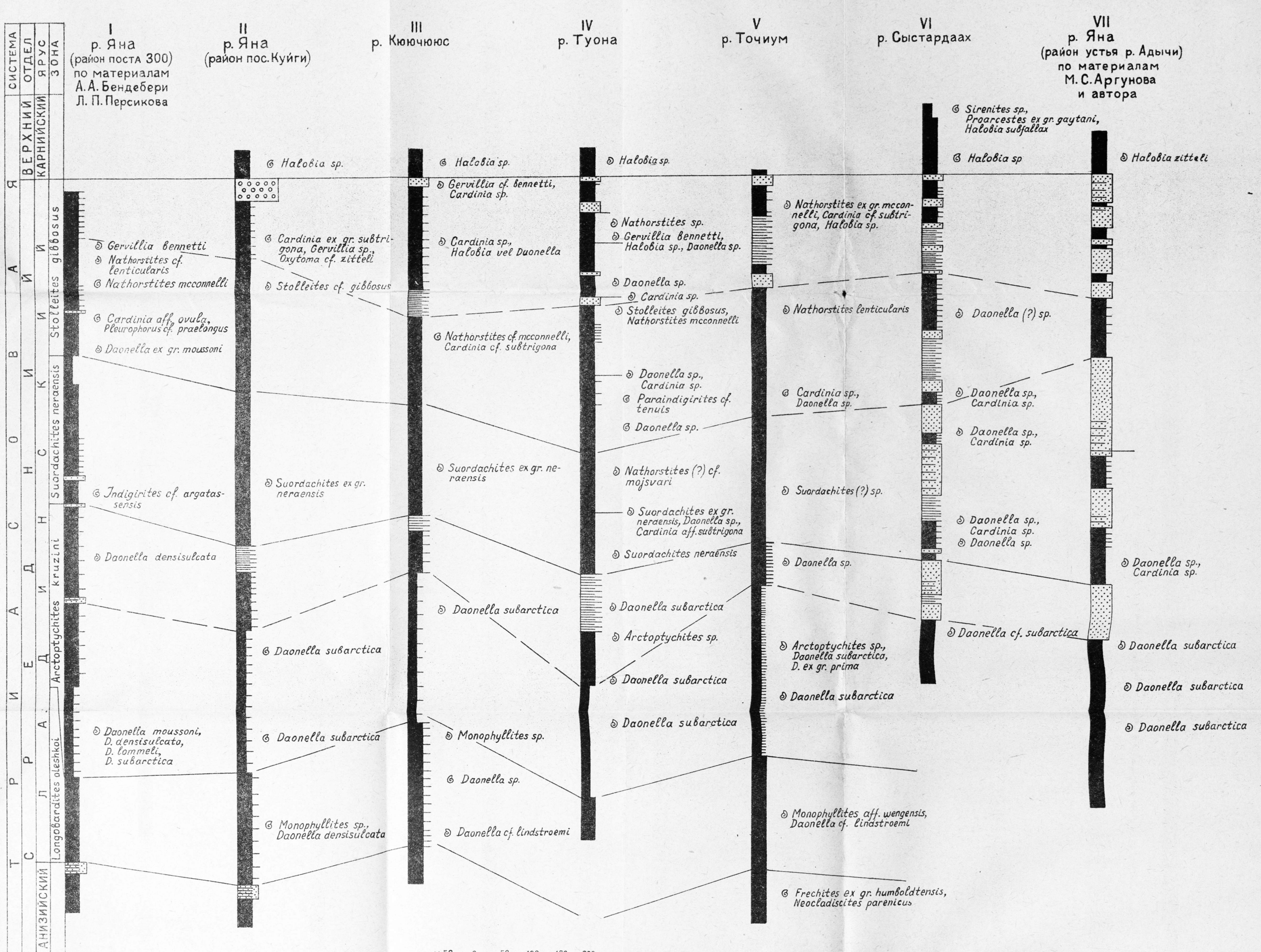
ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ БАКИ-НЕЛЬГЕХИНСКОЙ

ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ









10. СХЕМА СОПОСТАВЛЕНИЯ РАЗРЕЗОВ ЛАДИНСКО-ГО ЯРУСА КУЛАРСКОГО РАЙОНА







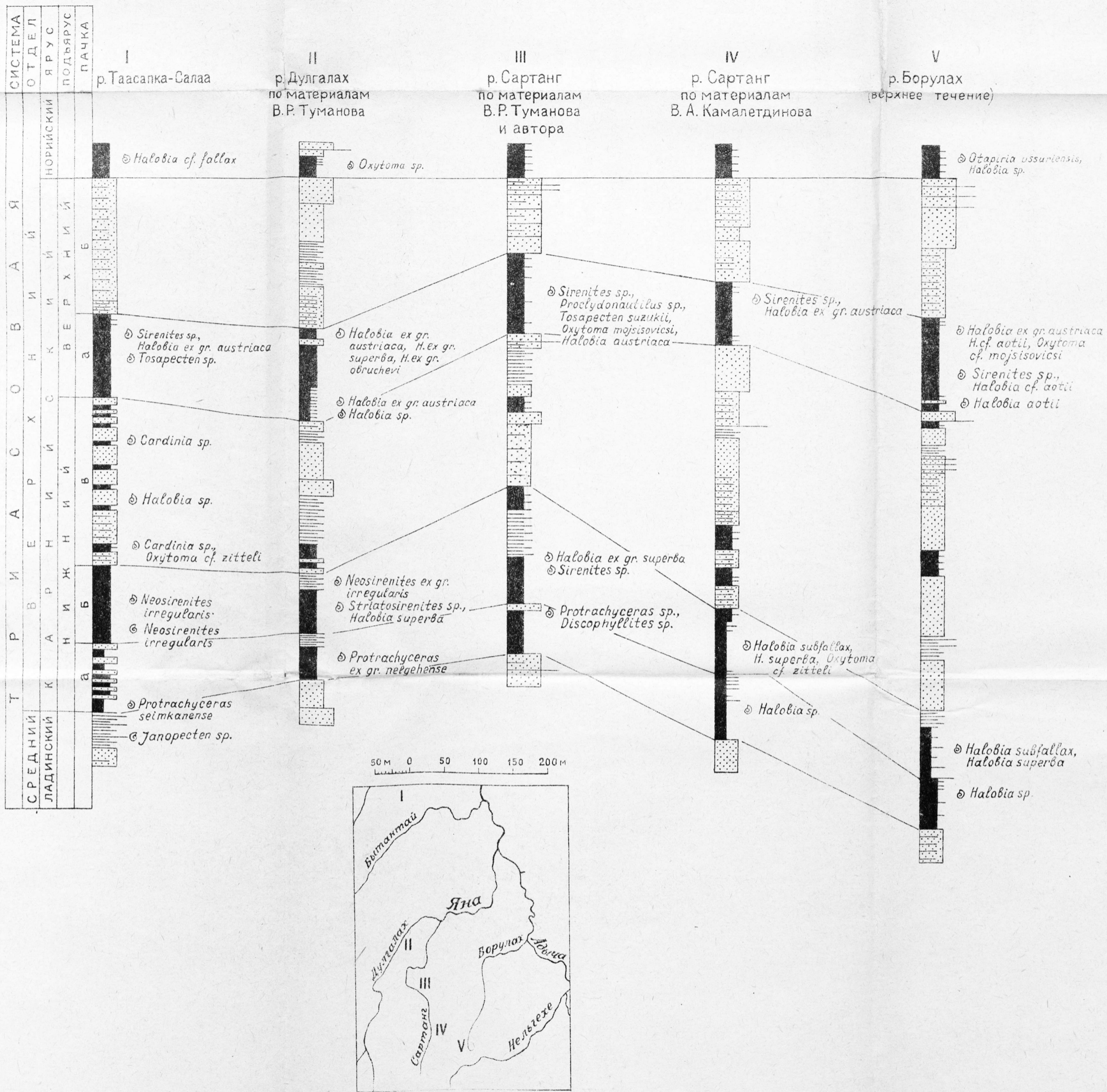


Рис. 12. СХЕМА СОПОСТАВЛЕНИЯ РАЗРЕЗОВ КАРНИЙ-

СКОГО ЯРУСА ВНЕШНЕЙ (западной) ЗОНЫ БАКЫ-

НЕЛЬГЕХИНСКОЙ ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ













1 руб. 52 коп.

-У 1040

04

41684