

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР  
ОБЪЕДИНЕНИЕ «СЕВМОРГЕОЛОГИЯ»

Уч. № 040

СЕКРЕТНО

Экз. №

ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ  
КАРТА СССР

МАСШТАБ 1:200 000

СЕРИЯ НОВОСИБИРСКИЕ ОСТРОВА

Листы Т-54-XXXI, XXXII, XXXIII; S-53-IV, V, VI;  
S-53-XI, XII; S-54-I - II-III; S-54-VII, VIII, IX, XIII, XIV, XV

Объяснительная записка

Составители: *М.К. Косько, Н.С. Бондаренко,*  
*В.Ф. Непомилуев*

Редактор *В.И. Устрицкий*

Утверждено Научно-редакционным советом Мингео СССР при ВСЕГЕИ  
15 октября 1980 г., протокол № 20

МОСКВА 1985

# О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Введение . . . . .	5
Геологическая изученность . . . . .	8
Стратиграфия . . . . .	17
Интрузивные образования . . . . .	95
Тектоника . . . . .	100
Геоморфология . . . . .	116
Полезные ископаемые . . . . .	124
Подземные воды . . . . .	147
Оценка перспектив района . . . . .	148
Литература . . . . .	154
Приложения . . . . .	160

## ВВЕДЕНИЕ

Территория листов Т-54-XXXI, XXXII, XXXIII; S-53-IV, V, VI; S-53-XI, XII; S-54-I, II, III; S-54-IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII охватывает острова Котельный с западной частью Земли Бунге, Бельковский и Беннета. Вся площадь принадлежит Булунскому району Якутской АССР.

Перечисленные острова входят в подзону арктических тундр. Остров Котельный (10920 км<sup>2</sup>) представляет платообразную возвышенность, окаймленную равниной. На возвышенности максимальные абсолютные отметки возрастают в южном и западном направлениях от 80-100 м до 150-200 м, достигая на юге (г. Малакатын-Тас) 374 м; соответственно глубина расчленения рельефа изменяется от 50-70 м до 150-320 м. Отдельные части возвышенности имеют названия: горы Шмидта, возвышенности Ирим-Тас и Малакатынская, плато Толля, Вальтера, Зееберга. Равнина характеризуется максимальными абсолютными высотами 20-50 м, редко 60-110 м и глубиной расчленения 10-30 м, редко более 40 м.

Земля Бунге (6920 км<sup>2</sup>) - низкая морская терраса с преобладающими абсолютными отметками 1-8 м. В ее северной части расположена возвышенность Евсею-Булгуннях с максимальной высотой 45,0 м.

Рельеф о. Бельковского (530 км<sup>2</sup>) равнинный с максимальной высотой 127,0 м.

Остров Беннета (160 км<sup>2</sup>) представляет собой плато, примерно на 50% покрытое ледниками и расчлененное троговыми долинами. Три наиболее крупных ледника имеют форму куполов: купол г. Де-Лонга (426 м), Центральный (до 384 м) и Северо-Восточный (212 м). От них отходят долинные ледники. Два из них достигают моря - ледн. Зееберга на южном берегу острова и ледник без названия в 1 км восточнее. По данным 1956 г., длина ледн. Зееберга около 1300 м, ширина 600-1000 м. Он вдается в море примерно на 500 м при высоте ледяной стенки около 25 м.

Обнаженность островов плохая. широко распространены элювиально-делювиальные и солифлюкционные образования. Коренные выходы приурочены к морским берегам и реже к крутым склонам речных долин. Морские берега на о-вах Беннета, Бельковском, частично и на Котельном труднодоступны для наблюдений.

Развитая гидросеть есть только на о.Котельном, где крупными реками являются Балыктах (180 км), Драгоценная, Хос-Тёрюттях (Чукочья), Воллосовича, Решетникова и Никола (каждая протяженностью от 60 до 90 км). Водосборные площади рек, исключая р.Балыктаах, незначительны. Падение продольного профиля рек на возвышенности составляет 60-130 м, его уклон - 2-6 метров на километр, на равнине, соответственно, - 10-30 м и 0,1-0,6 метра на километр. Ширина русел крупных рек 50-90 м, в низовьях рек Балыктаах, Хос-Тёрюттээх и Решетникова - до 200-600 м и 1000 м. Средние глубины 0,5-3 м. Данные о глубинах в низовьях крупных рек отсутствуют. Скорость течения составляет 0,4-0,8 м/с, в низовьях рек Хос-Тёрюттях и Решетникова - 0,1 м/с. На востоке и юго-востоке в пределах равнины реки меандрируют. Меандры преимущественно врезанные, ширина меандрового пояса составляет 0,5-1,5 км, изредка - до 3 км. Здесь же развита густая сеть оврагов. В северной части Земли Бунго имеется три ручья протяженностью по 4-6 км с временным водотоком. На возвышенности Евсею-Булгуннях распространены древовидной формы слабо врезанные русла, сухие в летнее время.

По режиму питания водотоки относятся к полярному типу. Зимой они промерзают до дна (кроме приустьевых частей крупных рек). Наиболее полноводны реки в конце июня - начале июля, в период бурного таяния снега и довольно активного оттаивания грунтов. Во время паводка подъем воды на самых крупных реках достигает 3-5 м; в межень (конец июля) он резко падает, многие ручьи пересыхают. В августе в связи с продолжительными дождями может происходить кратковременный подъем уровня воды в реках. В приустьевых частях рек сказывается влияние морских приливно-отливных течений (разница уровней не превышает 1 м) и нагонных вод.

Озера характерны для восточной окраины о.Котельного. Самое крупное из них - Кеттет-Куель (6 км<sup>2</sup>). Глубины большинства озер не превышают 2-3 м. Почти все озера либо сточные, либо проточные. По генезису они термокарстовые, старичные и остаточные.

Берега о-ов Котельного, Бельковского и Беннета на значительном протяжении прямолинейны, круты и обрывисты, высотой 15-60 м (о-ва Котельный и Бельковский) и 70-140 м, редко до 260 м (о.Беннета). Берега Земли Бунге низменные, плоские. Преимуществ-

венно к западному берегу о.Котельного приурочены полуострова, заливы (глубина 5-13 м) и лагуны (глубины обычно не более 5 м). На низменных берегах островов, пляжах, в лагунах, устьях рек и ручьев встречается плавник. Его скопления наблюдаются почти на всем побережье о.Котельного, на южном берегу Земли Бунге, на восточном и западном берегах о.Бельковского и на пляжах перешейка п-ова Эммелины на о.Беннета.

Вблизи о.Котельного, Земли Бунге и у южной оконечности о.Бельковского расположены небольшие острова - Стрижева, Хоптолоох, Темпа, Скрытый, Наносный, Железнякова и Посадный.

Мелководная зона вблизи островов характеризуется глубинами до 25-30 м. В ее пределах отмечаются отдельные подводные холмы и гряды с относительными превышениями 2-6 м, реже 8-15 м и ложбины глубиной до 45 м.

Климат региона морской арктический. Среднегодовая температура воздуха составляет минус 14,8°С. Самый теплый месяц июль со среднемесячной температурой плюс 2,8°С и абсолютным максимумом плюс 10,2°С (о.Беннета) и плюс 22°С (о.Котельный). Самый холодный месяц февраль - средняя температура минус 30,1°С, абсолютный минимум - минус 49°С. Три месяца в году (июнь - август) имеют положительную среднемесячную температуру, однако и в этот период бывают дни с отрицательной температурой. В течение года преобладают юго-восточные и юго-западные ветры, хотя для лета характерны северные и северо-восточные ветры. Средняя скорость ветра 6,1 м/с, максимальная - до 40 м/с (апрель). Среднегодовая относительная влажность воздуха составляет 90-95%, однако количество осадков невелико - 116 мм в год (о.Беннета) и 141 мм в год (о.Котельный). Основная масса их выпадает в виде морозящих дождей в июле и августе. В этот же период наблюдается и максимальное число дней с туманами - до 28 в месяц. Число солнечных дней в году достигает 160 (о.Котельный) и 50 (о.Беннета). Снежный покров появляется в середине сентября и сходит в июне. Этим срокам соответствует замерзание и вскрытие рек.

Острова расположены в зоне многолетней мерзлоты, мощность которой, по данным вертикального электрзондирования (ВЭЗ), достигает 400 м. Оттаивание грунтов происходит с середины июня до начала сентября. Мощность деятельного слоя составляет 0,15-0,8 м в зависимости от высоты над уровнем моря, экспозиции склонов, литологии пород, густоты и плотности растительного покрова.

Море вокруг островов покрыто льдами около 9 месяцев в году: с октября до конца июля - начала августа. Острова окружены полосой припая, наиболее широкого у южных берегов. Поверхность льда

припая ровная; скопления торосов отмечаются у южных берегов островов и у берегов прол.Зари. Толщина однолетнего льда достигает 2,0 м. Наиболее благоприятная для навигации ледовая обстановка - середина августа - сентябрь.

Флора островов представлена цветковыми растениями, мхами, лишайниками, пресноводными водорослями и грибами. На равнинах преобладают обедненные кустарничково-моховые арктические тундры, на возвышенностях - обедненные травянисто-моховые и мохово-лишайниковые арктические тундры. Растительность не образует сомкнутого покрова, а значительные площади на о.Беннета и Земле Бунге почти совсем лишены ее.

Дороги на островах отсутствуют. Внутренняя связь может осуществляться круглогодично с помощью гусеничного транспорта. Наиболее благоприятным временем для передвижения является конец июля - сентябрь. С материком регулярное сообщение имеет только о.Котельный - в сентябре сюда к полярным станциям приходит транспортное судно. На о.Темпа существует запасная взлетно-посадочная площадка - галечная полоса, способная принимать самолеты типа ЛИ-2, АН-2 и вертолеты. Зимой посадка самолетов производится на морской лед. Небольшими естественными посадочными площадками могут служить некоторые морские косы, а также крупные речные галечные косы и отмели. На о.Бельковском возможна посадка вертолетов и самолетов типа АН-2 на мысах Плоском и Лагерном. На о.Беннета в марте - начале июня возможна посадка самолетов на лыжах на наиболее плоских куполах, в широких долинах крупных ручьев и на ровном льду припая.

Постоянное население есть только на о.Котельном - это сотрудники полярных метеостанций, гидробазы, персонал, обслуживающий взлетно-посадочную площадку, и несколько промышленников. На о.Бельковском нерегулярно зимуют промышленники. Западная часть Земли Бунге и о.Беннета необитаемы. Хозяйственное использование островов Котельного и Бельковского заключается в промысле песка.

## ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

В изучении геологического строения островов Котельного, Земли Бунге, Бельковского и Беннета обособляются три этапа: 1) рекогносцировки конца XIX - середины XX столетий, 2) мелко-масштабные геологические съемки пятидесятих годов и геофизические наблюдения конца сороковых - шестидесятих годов текущего столетия, 3) среднемасштабные региональные исследования - геоло-

гические и геофизические съемки и сопутствующие работы, осуществленные в основном в семидесятые годы.

Главные успехи рекогносцировочного этапа связаны с Э.В.Толлем, начинателем геологического изучения Новосибирских о-вов. В результате посещений о.Котельного в 1886 г. и 1893 г. им установлены верхнесилурийские, девонские, триасовые и четвертичные отложения; штоки и дайки диабазов среди девонских отложений, а также дайки "оливиновых пород" в триасовых сланцах. Выводы Э.В.Толля о тектонике и геологическом развитии региона интересны и поныне /31/. В частности, он считал Новосибирские о-ва продолжением "горной страны материка Сибири на восток от Лены" или "отторженной частью Верхоянской дуги", то есть утверждал принадлежность островов к геосинклинальной складчатой области. Кроме того, им установлена многократность тектонических движений и выдвинуто предположение об отделении островов от материка в недавнее время, уже после времени широкого распространения мамонта и других крупных млекопитающих. В 1901-1902 гг. Э.В.Толль вновь посетил Новосибирские о-ва, в том числе и о.Котельный, во главе Русской полярной экспедиции. Вместе с К.А.Воллосовичем им были собраны новые данные по геологическому строению о.Котельного - выявлены каменноугольные, терригенные угленосные нижнеюрские отложения и третичные породы с миоценовой флорой. После гибели Э.В.Толля К.А.Воллосович обобщил все геологические материалы и составил первую геологическую карту о.Котельного в масштабе 20 верст в дюйме /6,7/. На ней были показаны нижне- и верхнесилурийские, средне- и верхнедевонские, каменноугольные, триасовые, юрские и третичные отложения; из изверженных пород - базальты и диабазы. В отличие от Э.В.Толля, К.А.Воллосович придавал большое значение разрывным нарушениям и описывал структуры как сочетание ступенчатых сбросов, горстов и грабенов.

Остров Бельковский в 1902 г. посещен участником экспедиции Э.В.Толля А.В.Колчаком, собравшим большой геолого-географический материал. Эти материалы долгое время оставались необработанными и не были опубликованы. На картах на острове изображались среднепалеозойские и четвертичные отложения.

Остров Беннета открыт и обследован в 1881 г. экспедицией Д.Де-Лонга. Установлено широкое развитие базальтов, обнаружены выходы туфа, пласт каменного угля вблизи м.Эммы и повсеместно - рога мускусных быков. Э.В.Толль в 1902 г. более детально обследовал остров. В связи с гибелью всех участников похода документация была утрачена, однако геологическая коллекция и краткий отчет Э.В.Толля на имя президента Академии Наук найдены в 1903 г.

пасательной группой А.В.Колчака и доставлены в Петербург. Из подсчета следовало, что остров сложен осадочными породами кембрийского возраста, прорванными извержениями базальтов. Угли с остатками хвойных растений относились к бурям. Отмечалось разнообразие костей млекопитающих.

Обработка геологической коллекции Э.В.Толля была завершена лишь в 30-х годах. Петрографическое изучение пород произведено И.Магнуссеном, О.О.Баклундом и Б.М.Куплетским. Трилобиты определены А.Вестерхардом и Г.Хольмом, подтвердившим кембрийский возраст отложений. Граптолиты определены Г.Троедссеном и отнесены к раннему ордовику. Следует отметить, что это была первая находка граптолитов в Сибири. Растительные остатки О.О.Баклунд считал юрскими, а М.М.Ермолаев - среднеюрскими - нижнемеловыми.

Земля Бунге открыта в 1811 г. промышленником Я.Санниковым. Он установил, что между островами Котельным и Фаддеевским лежит не пролив, как считалось ранее, а суша, сложенная песком, и назвал ее Улахан-Кумах (Якутск) - "Страна большого песка".

Содержанием второго этапа исследований является в первую очередь геологическая съемка масштаба 1:1 000 000, выполненная на Новосибирских о-вах в 1955-1956 гг. партиями экспедиции НИИГА, возглавлявшейся Д.С.Сороковым.

На о.Котельном геологическая съемка произведена в северной части острова партией Д.А.Вольнова в 1955 г. /38/ и в южной - партией Д.С.Яшина в 1956 г. /55/. Кроме установленных ранее стратиграфических подразделений, были открыты средне- и верхнеордовикские, нижнедевонские и фаунистически охарактеризованные среднедевонские отложения. В южной части острова выявлены значительные по мощности (до 4000 м) франские отложения. Установлено, что угленосные отложения на р.Балыктах, ранее относимые к юрским, имеют раннемеловой возраст. Палеозойские и мезозойские отложения впервые расчленены на ряд свит. В западной части Земли Бунге были отмечены третичные отложения. В тектоническом отношении район характеризуется как складчатая область. Выделяется 3 структурных этажа: палеозойский, образованный дислоцированными преимущественно карбонатными породами; мезозойский, сложенный дислоцированными терригенными породами и кайнозойский, сформированный горизонтально залегающими третичными и четвертичными отложениями. Открыты три месторождения каменного угля, а также проявления бурого угля и битума.

На о.Бельковском геологическая съемка выполнена партией Г.А.Ермолаева в 1956 г. /41/. Им описаны нижнесилурийские (ллан-доверийский ярус), нерасчлененные ниже-среднедевонские, верхне-

девонские, неогеновые и четвертичные отложения. Отмечены дайки и пластовые интрузии диабазов. Палеозойские породы интенсивно дислоцированы, неогеновые и четвертичные залегают горизонтально. Полезных ископаемых не выявлено.

На о.Беннета геологическая съемка выполнена Д.А.Вольновым и Д.С.Сороковым в 1956 г. /37/. Ими детально описаны разрезы и уточнен возраст кембрийских и ордовикских толщ. Возраст угленосных отложений определен как раннемеловой. Нижнемеловые отложения расчленены на три толщи. Выделены условно верхнемеловые отложения. В тектоническом отношении остров рассматривается, начиная с среднего кембрия, как участок платформы. Отложения кембрия и ордовика образуют пологую антиклиналь. Кайнозойские осадки залегают горизонтально. Отмечено два проявления каменного угля. Детальность съемки Д.А.Вольнова и Д.С.Сорокова превосходит кондицию масштаба 1:1 000 000.

По материалам мелкомасштабных геологических съемок в 1961 г. издан лист S/T-53,54,55,56 (Новосибирские о-ва) Государственной геологической карты СССР масштаба 1:1 000 000 и объяснительная записка к ней. В этой работе и других публикациях /18,23,24/ сформулированы воззрения на тектоническую природу острова, вырабатанные по результатам мелкомасштабных съемок. Острова Котельный и Бельковский относятся к Ляховской складчатой зоне раннемелового возраста; о.Беннета располагается в области слабых дислокаций, отделяющей Ляховскую зону от Генриеттской складчатой зоны также раннемелового возраста. К востоку от о.Котельного простирается Новосибирская внутренняя впадина, к которой принадлежит Земля Бунге. Складчатые движения проявились неоднократно; наиболее интенсивное складкообразование приурочено к концу раннемеловой эпохи. С неогена устанавливается платформенный режим.

Данные мелкомасштабных съемок и исследования Э.В.Толля послужили основным материалом для раздела, посвященного Новосибирским о-вам, в томе XXVI Геологии СССР "Острова Советской Арктики", изданном в 1970 г. /18/.

В этот же период в западной части Восточно-Сибирского моря и на Новосибирских о-вах Полярной экспедицией НИИГА в 1965 г. /46,47/ выполнены гравиметрическая и магнитометрическая съемки масштаба 1:200 000. В результате работ составлены карты аномального магнитного поля  $\Delta T_a$  и гравиметрическая. На последней к островам приурочены положительные аномалии от 20 мгл до 60 мгл. Положительная аномалия о.Бельковского с запада и востока ограничена отрицательными аномалиями, приуроченными к прол.Зари и акватории западнее острова.

Третий этап характеризуется проведением среднemasштабных геологических и геофизических исследований, начатых с 1971 г. и продолжающихся по настоящее время. Подразделениями Полярной геофизической экспедиции НПО "Севморгео" осуществлена групповая геологическая съемка масштаба 1:200 000, аэромагнитная и гравиметрическая съемка, сейсморазведочные, сейсмологические и другие работы. В комплексе с производственными работами выполнен ряд тематических исследований.

На о.Котельном первые геологические исследования проведены В.А.Виноградовым в 1971 г. Им открыты верхнепермские отложения и детально изучены разрезы девонских и каменноугольных отложений на северо-западном и западном (о.Тас-Ары) берегах острова. В 1972-1976 гг. на о.Котельном и в западной части Земли Бунге отрядами Восточно-Сибирской комплексной геолого-геофизической партии выполнены групповая геологическая съемка (ГГС), картировочное бурение и специализированные стратиграфические исследования. Работы проводились геологами С.В.Беймартом, Н.С.Бондаренко, Б.П.Гавриловым, В.Н.Зенковым, В.Л.Ивановым, М.К.Косько, В.Ф.Непомилуевым, Р.Ф.Соболевской и Г.В.Труфановым; начальник отдела - М.К.Косько. В 1972 г. ниже- и среднепалеозойские отложения на о.Котельном изучали ст.науч.сотр. НИИГА С.В.Черкесова и ст.науч.сотр.Геологического института АН ЭССР Э.Ю.Марк-Курик. Непосредственно участвуя в ГГС, С.В.Черкесова в решающей мере способствовала созданию рациональной стратиграфической схемы, примененной при картировании и в дальнейшем дополнявшейся и уточнявшейся по поступлении нового материала. В 1972-1973 гг. специализированные исследования в рамках ГГС осуществлены Р.Ф.Соболевской. Благодаря этим работам удалось обосновать возраст и установить полный объем граптолитовых фаций силура на юго-западе острова, а также более надежно обосновать местную стратиграфическую схему. В 1974 г. специализированные исследования битумопроявлений провели В.Л.Иванов и В.Ф.Непомилуев. В результате получено систематизированное описание битумопроявлений, используемое для оценки региона на нефть и газ.

С 1972 г. на о.Котельном ведутся литолого-стратиграфические работы как составная часть цикла научно-исследовательских разработок (НИР), посвященных оценке нефтегазоносности шельфов восточно-арктических морей. Ответственные исполнители этих работ - Д.А.Вольнов (1972-1975 гг.), М.К.Косько (1976-1978 гг.), Э.Н.Преображенская (с 1979 г.). Э.Н.Преображенской и Д.А.Вольновым детально описаны разрезы верхнедевонских и каменноугольных отложений по юго-западному и западному берегам о.Котельного,

пермских и триасовых отложений на северо-западном берегу, триасовых и нижнемеловых отложений в центре острова. Камеральные литологические исследования осуществлялись Э.Н.Преображенской и Г.П.Арсеньевой. Э.Н.Преображенской обобщены обширные разнообразные аналитические данные и составлены детальные характеристики верхнедевонских, каменноугольных, пермских и мезозойских толщ и реконструирована фациальная обстановка их образования.

Основные результаты групповой геологической съемки с учетом материалов тематических работ сводятся к следующему: впервые установлены отложения нижнего ордовика, верхнего карбона, нижней перми, ряда подразделений низших рангов, доказано наличие всех отделов юрской системы, выделены эоценовые, олигоцен-миоценовые и верхнеплиоценовые-нижнечетвертичные отложения. Разработана и применена при геологическом картировании новая детальная стратиграфическая схема. Основные компоненты этой схемы вошли в корреляционную часть унифицированных стратиграфических схем Северо-Востока СССР /21/. В допермских отложениях установлена фациальная зональность северо-западного направления, дополняющаяся в позднем девоне - раннем карбоне изменением фаций и мощностей с северо-запада на юго-восток. Отмечены материальные изменения пермских и триасовых отложений. Детально изучена структурная геология острова. Выявлен промежуточный тип складчатости докайнозойских толщ. В формировании структуры наряду с движениями раннемелового времени существенную роль сыграли конседиментационные движения блоков фундамента и постскладчатые наложенные перемещения по разломам. Произведена переоценка открытых ранее месторождений каменного угля, суммарные запасы которого оцениваются в 2,9 млрд.т. По данным бурения и гравиразведки, выделена перспективная на бурый уголь Нижнебалыктахская угленосная площадь на юго-западе Земли Бунге. Произведен анализ перспектив нефтегазоносности. Оценены возможные коллектора и изолирующие комплексы, рассмотрены тектонические факторы.

В северной и восточной частях о.Котельного и на Земле Бунге в 1972 г. и 1976 г. (А.Л.Пискарев-Васильев, Л.З.Липков и др.) произведена гравиметрическая съемка масштаба 1:200 000. Гравиметрическое поле расчлененное; в нем отражаются многие структурно-тектонические элементы. Общее простирание аномальных зон соответствует простиранию основных складчатых структур. Наряду с преобладающим северо-западным простиранием аномальных зон отмечаются элементы северо-восточного простирания. На основании гравиметрической карты можно судить, что выявленные на Земле Бунге структуры являются продолжением структурного плана о.Котельного /45,51/.

В восточной части о.Котельного и на севере Земли Бунге в 1972 г. по профилю длиной 76 км проведены сейсмические работы, гравиметрические наблюдения и ВЭЗ (А.Л.Пискарев-Васильев, Л.З.Липков, Г.П.Аветисов, В.А.Литинский, Б.Л.Генин, С.М.Ларин). Установлено два волноотражающих горизонта: кровля карбонатных пород ранне-среднепалеозойского возраста и кровля терригенных пород триасового (?) возраста и выяснена структура по этим горизонтам. Данные электроразведки методом ВЭЗ позволили наметить основные геоэлектрические границы: подошву мерзлых рыхлых песков, кровлю терригенных пород триасового (?) возраста и кровлю карбонатных пород ранне-среднепалеозойского возраста. Максимальная мощность многолетнемерзлой зоны, по данным электроразведки, составляет около 400 м /51/.

На о.Котельном под руководством Г.П.Аветисова в 1972-1976 гг. произведены сейсмологические наблюдения. Определены мощность земной коры (32-34 км) и ее строение: карбонатная толща с подошвой на глубине 9-10 км, терригенная (?) толща с подошвой на глубине 14-15 км и гранитный слой с подошвой на глубине 25-26 км /34,35/.

На о.Котельном в 1973 г. Б.В.Гусевым, В.С.Голубковым и В.А.Рахиным производились работы по составлению опорных геофизических разрезов на арктических островах СССР /40/. Были охарактеризованы физические свойства (плотность, магнитная восприимчивость) палеозойских, мезозойских осадочных и интрузивных пород.

Партией Полярной геофизической экспедиции НПО "Севморгео" под руководством А.М.Малаякина в 1973 г. выполнена аэромагнитная съемка моря Лаптевых масштаба 1:200 000, а также западной и южной частей архипелага Новосибирских о-вов масштаба 1:200 000 /48/. На карте аномального магнитного поля к о.Котельному приурочена положительная аномалия северо-западного простирания, что соответствует общему простиранию складчатых структур. На Земле Бунге магнитные аномалии выражены слабо. К о.Бельковскому приурочен ряд аномалий, обусловленных относительно крупными (не менее 500 м в поперечнике) локальными источниками, находящимися на глубинах не менее 5 км. Мелкие тела в магнитном поле не фиксируются.

На о.Бельковском отрядом Восточно-Сибирской комплексной геолого-геофизической партии под руководством В.Ф.Непомилуева в 1974 г. /50/ произведена групповая геологическая съемка масштаба 1:200 000. Выяснилось, что нижнесилурийские отложения Г.А.Ермолаевым выделялись ошибочно, вследствие неправильного определения фауны; на основании дополнительных сборов и опреде-

ления фауны их возраст переопределен как среднедевонский. Установлено более широкое площадное распространение среднедевонских пород. Из состава толщи, ранее относимой к верхнедевонской, выделены среднекаменноугольные отложения. Уточнен возраст пород, ранее относимых к неогеновым - он определен как олигоцен-миоценовой. Произведена корреляция всех стратиграфических подразделений со свитами и толщами о.Котельного.

Результаты групповых геологических съемок явились исходными материалами для составления листов Государственной геологической карты СССР масштаба 1:200 000 номенклатуры Т-54-XXXI,XXXII,XXXIII (с врезкой); S-53-IV,U,VI; S-53-XI,XP; S-54-I,II,III; S-54-UP,US,IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV. Материалы по полезным ископаемым приведены по состоянию на 1.01.1980 г. Карта оформлена полистно, а схемы и объяснительная записка - единые на всю территорию.

Геологические карты и совмещенные с ними карты полезных ископаемых перечисленных листов составлены Н.С.Бондаренко, М.К.Косько и В.Ф.Непомилуевым. Тектоническая схема составлена М.К.Косько, схемы аномального магнитного поля (графики  $\Delta T_a$ ) и геоморфологическая - Н.С.Бондаренко. В объяснительной записке Н.С.Бондаренко написаны главы: "Введение", "Геологическая изученность", "Геоморфология", в главе "Стратиграфия" - разделы: "Палеогеновая система", "Палеогеновая система, олигоцен - неогеновая система, миоцен", "Неогеновая - четвертичная система" и "Четвертичная система". М.К.Косько написаны в главе "Стратиграфия" разделы: "Кембрийская система", "Ордовикская система", "Силурийская система", "Девонская система", "Девонская система, верхний отдел - каменноугольная система, нижний отдел", "Каменноугольная система", "Каменноугольная система, средний отдел - пермская система", "Триасовая система", "Триасовая система, верхний отдел - юрская система, нижний отдел", "Юрская система", "Меловая система", "Неогеновая система"; главы: "Изверженные породы", "Тектоника", "Оценка перспектив района". В.Ф.Непомилуевым написана глава "Подземные воды". Н.С.Бондаренко и В.Ф.Непомилуевым написана глава "Полезные ископаемые".

Научный редактор работы - доктор геолого-минералог. наук В.И.Устрицкий.

При составлении вышеперечисленных листов Государственной геологической карты использовались материалы групповой геологической съемки масштаба 1:200 000, проведенной М.К.Косько и др. /42/; групповой геологической съемки масштаба 1:200 000, выполненной В.Ф.Непомилуевым /50/; геологической съемки масштаба 1:1 000 000, проведенной Д.А.Вольновым и Д.С.Сороковым /37/.



В дополнение к дополнительным данным привлечены материалы темати-  
ческих исследований Д.А.Вольнова и др./39/, С.В.Черкесовой /33/,  
М.К.Косыко и др. /43/, материалы аэромагнитной съемки масштаба  
1:200 000 А.М.Малаякина и др. /48/, гравиметрической съемки,  
выполненной А.Л.Пискаревым-Васильевым, Л.З.Липковым и др./45,  
51/, сейсмологических наблюдений, произведенных Г.П.Аветисовым  
/34/, комплексных гидрогеологических, мерзлотных и инженерно-  
геологических исследований, проводившихся под руководством  
Я.В.Неизвестного /49/, а также аэрофотоснимки масштаба 1:60 000  
и 1:30 000 и фотосхемы масштабов 1:100 000 и 1:30 000. Степень  
дешифрируемости снимков и фотосхем удовлетворительная, качест-  
во их хорошее, среднее и низкое. Кроме того, использован ряд  
обобщающих работ /19,27,28,29/ и статей /3,4,5,9,12,13/ по от-  
дельным вопросам стратиграфии, тектоники и полезных ископаемых  
изученной территории.

Палеонтологические коллекции определены специалистами НИИГА  
и других организаций: брахиоподы ордовика - В.И.Бондаревым  
(НИИГА), ангареллы - В.Ю.Горянским (СЗТГУ), силурийские брахио-  
поды - О.Н.Никифоровой и Т.П.Модзалевской (ВСЕГЕИ), девонские -  
С.В.Черкесовой (НИИГА), каменноугольные брахиоподы - В.И.Устриц-  
ким, Г.Е.Черняком, Т.А.Дедок (НИИГА), пермские - В.И.Устрицким  
(НИИГА); табуляты - М.А.Смирновой (НИИГА), силурийские ругозы -  
В.А.Сытовой (ЛГУ), девонские ругозы - Н.Я.Спасским и А.Е.Кравцо-  
вым (ЛПИ); трилобиты ордовика - З.А.Максимовой (ВСЕГЕИ) и А.З.Бур-  
ским (НИИГА), трилобиты силура - А.З.Бурским, девонские - З.А.Мак-  
симовой; ордовикские остракоды - А.В.Каныгиным (СО АН СССР) и  
А.Ф.Абушиком (ВСЕГЕИ), силурийские и девонские остракоды - А.Ф.Абу-  
шиком; строматопороидеи - Н.А.Флеровой (ВСЕГЕИ); мшанки - Л.В.Не-  
хорошевой (НИИГА); криноидеи - Р.С.Елтышевой (ЛГУ); гастропо-  
ды - М.Г.Мироновой (ЛГУ); силурийские пелециподы - Н.И.Синици-  
ной (ЛГУ), девонские - О.В.Лобановой (НИИГА); тентакулиты -  
А.А.Егоровой (НИИГА) и Т.Н.Корень (ВСЕГЕИ); рыбы - Э.Ю.Марк-  
Курик (Геол.ин-т АН ЭССР); граптолиты - Р.Ф.Соболевской (НИИГА);  
палеозойские наутилоидеи - З.Г.Балашовым (ЛГУ); девонские гониа-  
титы - Б.И.Богословским (ПИН АН СССР); конодонты - Г.В.Машковой  
(ВСЕГЕИ) и Н.Н.Соболевым (НИИГА); триасовые пелециподы и аммо-  
ноидеи - М.В.Корчинской (НИИГА); юрские пелециподы и аммониты -  
Н.И.Шульгиной и М.Д.Бурдыкиной (НИИГА); фораминиферы - А.А.Гер-  
ке, Н.Ф.Шаровской, Г.П.Сосипатровой, М.Ф.Соловьевой (НИИГА);  
харовые водоросли - М.Ф.Соловьевой; флора - Н.Д.Василевской  
(НИИГА); карпологический анализ выполнен П.И.Дорофеевым (БИН АН  
СССР); спорово-пыльцевой анализ выполнен в НИИГА: А.Ф.Дибнер

(палеозой), А.В.Павловым и В.Д.Короткевич (мезозой), А.С.Ваку-  
ленко (палеоген и неоген), М.В.Барковой, Р.М.Хитровой и Ф.М.Ле-  
виной (четвертичные отложения); диатомовый анализ - А.М.Беле-  
вич; остатки четвертичных моллюсков определялись Д.С.Яшиным и  
И.И.Рюминой, родовые названия переопределены В.С.Зархидзе (НИИГА),  
остатки позвоночных определялись Н.К.Верещагиным, В.Е.Гаруттом,  
И.Е.Кузьминой (ЗИН АН СССР).

Аналитические работы сделаны в основном в лабораториях  
НИИГА; углепетрографические исследования выполнены Л.В.Клиотиной  
(ВСЕГЕИ) и в незначительной части - И.Н.Дроздовой. Петрографи-  
ческие шлифы изверженных пород описаны А.Ф.Вороховской (НИИГА),  
шлифы осадочных пород изучались Г.П.Арсеньевой и Э.Н.Преображен-  
ской (НИИГА), а также В.Н.Зенковым и Б.П.Гавриловым (НПО "Сев-  
моргео"). Определение физических свойств осадочных и изверженных  
пород осуществлено в НИИГА под руководством Б.В.Гусева.

Авторы выражают благодарность доктору геолого-минералог.  
наук, профессору Ф.Г.Маркову за помощь советами и конструктив-  
ной критикой в процессе подготовки карт и текста записки.

## СТРАТИГРАФИЯ

На островах Котельном, Бельковском, Беннета и в западной  
части Земли Бунге известны отложения всех систем от кембрийской  
до четвертичной. По органическим остаткам установлены все отделы  
за исключением нижнего и верхнего кембрия и верхнего мела. Верх-  
ний отдел кембрийской системы выделяется предположительно. Нижне-  
кембрийские и верхнемеловые отложения, по-видимому, отсутствуют.

### КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА

#### Средний - верхний отделы

Кембрийские отложения известны только на о.Беннета (лист  
Т-54-XXXI, XXXII, XXXIII, врезка), где обнажаются на южном берегу /18/.  
Они представлены однообразными оскольчатými темно-серыми листован-  
ными аргиллитами с редкими прослоями серых алевролитов и окварцо-  
ванных известняков. Количество алевролитов увеличивается вверх  
по разрезу. Подстилающие отложения не наблюдались. В 90 м от  
видимого основания разреза среди аргиллитов встречены остатки  
*Paradoxides suboelandicus* Polet., а в 170-180 м выше - *Pegonopsis*  
*quadratus* Tullb. По-видимому, из этой же части разреза происхо-  
дит большинство остатков трилобитов колл.Э.В.Толля: *Anomocarina*

siberica Holm et West., Centropleura loveni Ang., Phalacroma glandiformis Ang., Clavagnostus repandus Holm. et West., Diplagnostus arcticus Holm. et West. и др. По трилобитам вмещающие отложения датируются средним кембрием. В верхней 250-метровой толще фауна не обнаружена и она отнесена к верхам среднего-верхнего кембрия условно. Мощность 500-520 м.

## ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА

### Нижний отдел

#### Тремадокский-аренигский ярусы ( $O_1 t-a$ )

Отложения тремадокского-аренигского ярусов развиты только в восточной части о. Беннета (лист Т-54-XXXI, XXXII, XXXIII, врезка). На берегу бухты Павла Кеппена обнажается монотонная толща переслаивающихся темно-серых и серых аргиллитов и алевролитов, содержащих прослойки существенно кварцевых песчаников серого цвета мощностью от нескольких сантиметров до 2,0 м. Алевролиты и песчаники нередко косослоистые, с текстурами подводных оползней и течения осадка. Контакт с кембрийскими отложениями не наблюдался. В средней части разреза находились остатки *Didymograptus* ex gr. *bifidus* Lapw., *Azygograptus* sp., *Expansograptus* sp. и др., в верхней - *Pseudotrigranograptus ensiformis ensiformis* Y. Hall, *Cryptograptus* aff. *hopkinsoni* Nich. и др. характерные виды тремадокского и аренигского ярусов. Мощность 600-800 м /18,22/.

### Нижний - средний отделы

#### Аренигский-ланвирнский ярусы

Айанская свита ( $O_{1-2aj}$ ) распространена на севере и северо-востоке о. Котельного в районе лаг. Эсэлях и г. Гребеночной (лист Т-54-XXXI, XXXII, XXXIII) и в бассейне р. Диринг - Аян (лист S-54-I, II, III) (рис. I). Она сложена седиментационными доломитами, преимущественно алевролитистыми, с подчиненным количеством ступчатых и органогенно-детритовых известняков, иногда глинистых и алевролитистых. Окраска пород светло-серая, серая, желтая, красная. Обычно тонко-, горизонтально- и косослоистые текстуры. На поверхностях напластования часто наблюдаются знаки волновой ряби и трещины усыхания. Из органических остатков встречаются скопления ангарелл и других брахиопод и панцирей

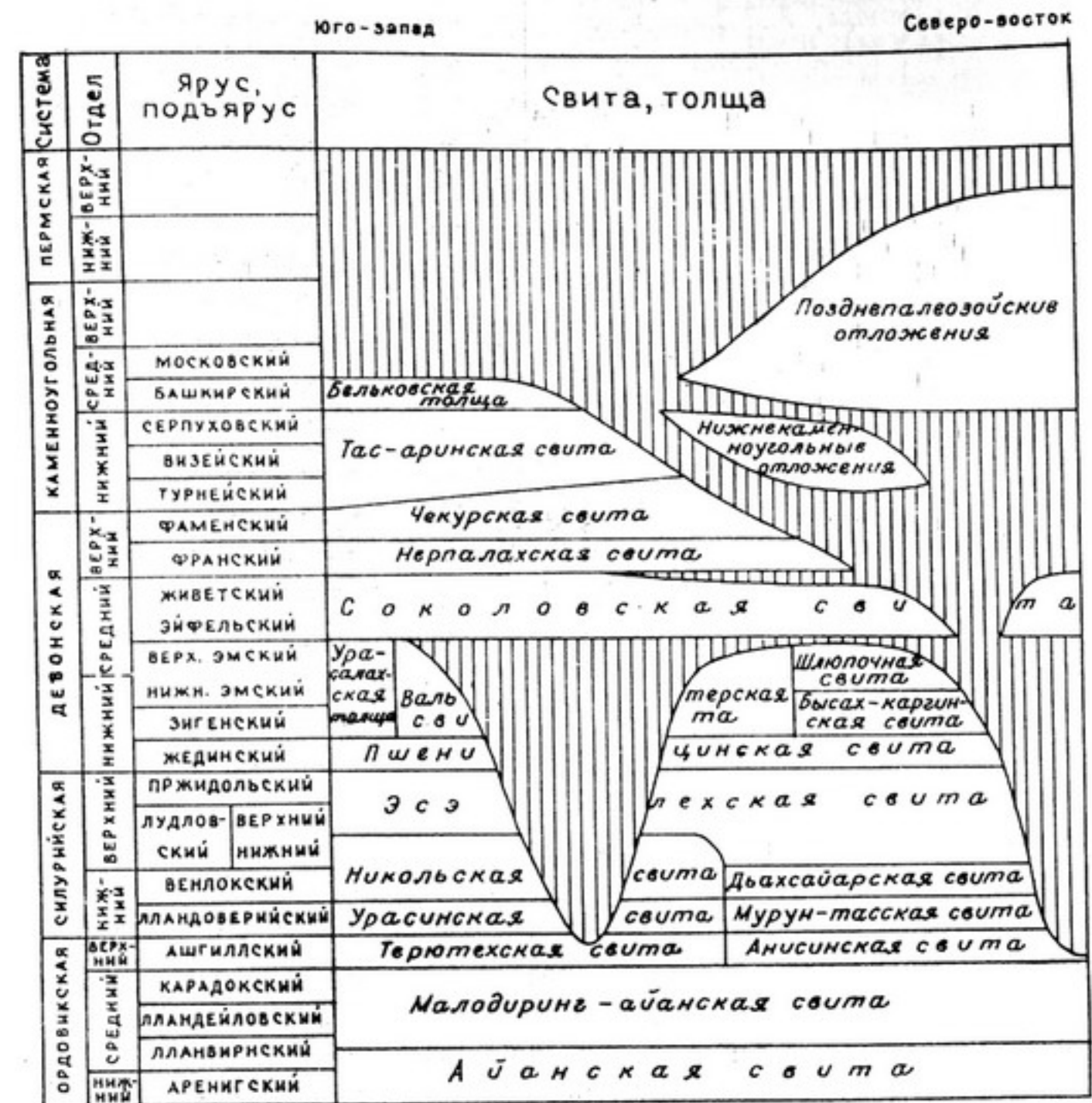


Рис. I. Стратиграфическая схема палеозойских отложений о. Котельного

трилобитов. Кроме того, присутствуют остатки остракод, а в верхней части разреза распространены и гастроподы. Подстилающие отложения неизвестны.

Наиболее полный разрез свиты установлен на восточном склоне г. Гребеночной (лист Т-54-XXXI, XXXII, XXXIII) по элювиально-делювиальным развалам пород. Здесь мощность свиты максимальная и достигает 650 м.

В нижней части свиты обнаружены трилобиты *Omuliovia* sp.n., *Pliomerops* aff. *canadiensis* Bill., *Bathyurellus* ? sp. и брахиоподы *Angarella* cf. *loratini* Asatk. Выше по разрезу встречены ринхонеллиды среднеордовикского облика. По этим данным айанская свита датируется аренигским-ланвирнским ярусами.

### Средний отдел

#### Ланвирнский-ландейловский ярусы (O<sub>2</sub> 1-1d)

Ланвирнские и, возможно, ландейловские отложения распространены только на о. Беннета, в северо-восточной части (лист Т-54-XXXI, XXXII, XXXIII, врезки). Это переслаивающиеся серые и темно-серые алевролиты, аргиллиты и кварцевые песчаники и перекрывающая их пачка песчаников. Граница с подстилающими тремадокско-аренигскими отложениями проходит внутри однообразной толщи и определяется сменой комплекса граптолитов. В нижней аргиллито-алевролитовой пачке присутствуют: *Didymograptus murchisoni* (Beek.), *Cryptograptus tricornis schaeferi* Lapw., *Paraglossograptus etheridgei* Harr., *Loganograptus ex gr. logani* Y. Hall, *Cardiograptus* aff. *crawfordi* Harr., *Glyptograptus dentatus* Brongn. и др. ланвирнского возраста (заключения А.М. Обути и Р.Ф. Соболевской). Верхняя песчаниковая пачка фауны не содержит. Поскольку по комплексу граптолитов устанавливается наличие высоких горизонтов ланвирнского яруса, верхняя пачка относится к ландейло /18,22/. Мощность ланвирнских-ландейловских отложений 200-400 м.

#### Ланвирнский-карадокский ярусы

Малодиринг-айанская свита (O<sub>2</sub> md)<sup>x/</sup> широко развита на севере и северо-востоке о. Котельного в бассей-

<sup>x/</sup> Написание геологических элементов, образованных от географических названий, приведено в старой транскрипции.

нах рек Диринг-Аян, Мал.Диринг-Аян, Решетникова, Санникова и др. (лист Т-54-XXXI, XXXII, XXXIII; S-54-I, П, Ш). В центральной части острова эти отложения известны на правом берегу р. Дёттях-Сала, в бассейнах рек Николы, Крестовой (лист S-54-УП, УШ, IX, XШ, XIУ, XV), Чокурки (лист S-53-IV, V, VI) и др.

Свита сложена известняками от пелитоморфных до детритовых и органогенно-детритовых и ракушечников с пластами аргиллитов и алевролитов в верхней части. Встречаются мергели и доломиты. Известняки обычно серые и темно-серые, изредка глинистые. Породы содержат многочисленные остатки табулят, мшанок, брахиопод, пелеципод, гастропод, наутилоидей, трилобитов, остракод, иглокожих.

С подстилающими отложениями малодиринг-айанская свита связана постепенным переходом, и ее нижняя граница проводится в основании первой существенно известняковой пачки. На этом уровне появляются пласты с обильными остатками разнообразных морских организмов. Ранее эта граница проводилась на 100-150 м ниже по разрезу /12,21/.

Стратотипический разрез свиты описан по элювиально-делювиальным развалам и редким коренным выходам в долине р. Мал.Диринг-Аян в 10-15 км от устья (лист S-54-I, П, Ш). Здесь на доломитах айанской свиты залегают (снизу вверх):

1. Известняки и глинистые известняки светло- и темно-серые, пятнистые, мелкозернистые, толсто плитчатые в основании с *Eoleperditia* sp. . . . . 100 м
2. Известняки серые, среднезернистые, с тонкими прослоями до 0,3 м известняков органогенных, зеленовато-серых, с брахиоподами и мшанками . . . . . 50 "
3. Известняки светло-серые, среднезернистые, неслоистые, с редкими кремнями и прослоями известняков темно-серых, пятнистых, мелкозернистых, с *Goldsonia* sp., *Billingsaria* sp., *Rafinesquina* sp. . . . . около 100 "
4. Известняки желтовато-серые, пятнистые, мелкозернистые, переслаивающиеся с известняками доломитовыми, темно-серыми, содержащими желваки черных кремней. В верхней части в известняках - *Martinssonopsis multifaria* V. Ivan., *Egorovella captiosa* V. Ivan., E. cf. *ventrilobata* Kan. . . . . 100 "
5. Известняки темно-серые и светло-серые с кремнями, с прослоями 0,3-0,5 м органогенно-обломочных известняков, зеленовато-серых с глинистым материалом по напластованию. Они содержат остатки брахиопод, трилоби-

тов, остракод. Из нижней части разреза определены *Atelelasma carinatum* Andr., *Mimella* sp., *Strophomena* sp., *Callioptaulax* sp., *Isorelus* sp.; средней части - *Mimella panna* Andr., *Strophomenidae*, *Martinssonopsis multifaria* V.Ivan. . . . . 100-150 м

Выше залегают табулятовые известняки анисинской свиты. Здесь мощность малодиринг-айанской свиты - 450-500 м.

В районе г.Гребеночной в отличие от этого разреза свита охарактеризована разнообразной морской фауной с самого ее основания. Здесь доломиты и известняки айанской свиты перекрываются пачкой, состоящей из чередующихся онколитовых известняков серых с микрофитолитовой основной массой - 0,2-2,0 м; известняков серых от детритовых криноидных с микрофитолитами до сгустковых с детритом (0,2-1,0 м), известняков глинистых серых (0,1-0,3 м). Порода неравномерно доломитизирована. В них содержатся остатки гастропод, табулят, мшанок, брахиопод, пелеципод, обломки стеблей криноидей, иногда наутилоидей. Определены следующие формы: *Billingsaria lepida* Sok., *Pachydictya* aff. *occidentalis* Ulrich, *Rafinesquina* cf. *amara* Andr., *Oepikina* sp. Здесь свита залегает в мульде синклинали, и более высокие горизонты эродированы. Ее видимая мощность 330 м.

В составе и строении верхней части свиты выявляются незначительные изменения. На севере острова на р.Мал.Диринг-Аян и севернее количество терригенных пород невелико, и они представлены лишь глинистыми прослойками по напластованию известняков. На р.Диринг-Аян встречаются прослой мергелей зеленовато-серого цвета, по-видимому, доломитизированные, в ряде других районов на востоке, в центре и на юге острова - р.Кожевина, правый приток р.Таба-Юрях (лист S-54-I,II,III), правобережье р.Деттях-Сала (лист S-54-УП,УШ,IX,XIII,XIV,XV) - пласты известковистых аргиллитов с алевролитами и прослоями органогенно-детритовых известняков и ракушечников превышают по мощности первые метры. Пачка известняков с пластами терригенных пород либо заканчивает разрез малодиринг-айанской свиты, либо выше нее непосредственно под верхнеордовикскими отложениями залегают известняки мощностью около 50 м, практически не содержащие терригенной примеси. В центре на р.Деттях-Сала резко преобладают органогенно-детритовые известняки, южнее, в верховьях рек Николи и Крестовой и севернее р.Диринг-Аян их заметно меньше, а западнее, на р.Чокурке, они имеют подчиненное значение по сравнению с другими разностями известняков.

В центральной и южной частях острова на поверхность выходит только верхняя часть свиты.

Мощность малодиринг-айанской свиты в полных разрезах колеблется от 290-340 м (лагуна Эсэлях - бухта Анисий) до 500-550 м (р.Мал.Диринг-Аян). Верхняя часть имеет максимальную мощность, превышающую 270 м, в центре в бассейне р.Деттях-Сала, что на 70 м больше мощности в разрезе по р.Мал.Диринг-Аян. Отсюда максимальная мощность свиты в сводном разрезе принимается в 620 м.

Нижняя часть свиты с остатками кораллов *Billingsaria lepida* Sok. мшанок *Hallopora* aff. *multitabulata* Ulrich, *Pachydictya* aff. *occidentalis* Ulrich, брахиопод *Rafinesquina amara* Andr., остракод *Martinssonopsis multifaria* V.Ivan., *Egorovella captiosa* V.Ivan., *E. cf. ventrilobata* Kan., *Tetradella maslovi* V.Ivan. сопоставляется с кривоуцким горизонтом Сибирской платформы и энгельгардтовским горизонтом Таймыра и тем самым может быть отнесена к лланвирнскому-лландейловскому ярусам /2,2I/. Данные по мшанкам не вполне отвечают такой датировке, поскольку *Pachydictya occidentalis* Ulrich характерна для более высоких горизонтов.

Верхняя часть по остаткам мшанок *Nicholsonella* cf. *polaris* Modz., *Batostoma varians* James, *Rhinidictia* cf. *minima* Ulrich, *Pachydictya* cf. *tungusica* Nekh., *Phaenopora elegans* Nekh., *Ph. kljuevskensis* L. Nekh., *Ph. ex gr. similis* Nekh. брахиопод *Rostericellula transversa* Coop., *R. subrostrata* Nikif., *Mimella panna* Andr., *Atelelasma carinatum* Andr., *Oepilina plana* Coop., трилобитов *Ceraurus icarus* Bill., *Evenkaspis sibirica* Schmidt, *E. tchunensis* Z.Max., *Isalaux* (*Isalaukina*) *stricta* Kram. и др. сопоставляется с мангазейским горизонтом Сибирской платформы и толмачевским горизонтом Таймыра и может быть отнесена к лландейловскому-карадокскому ярусам. Заключение А.В.Каныгина по остракодам не согласуется с этим возрастом.

## Верхний отдел

### Ашгиллский ярус

Отложения ашгиллского яруса распространены на о.Котельном. На северо-востоке они представлены анисинской свитой, в центре и на юге острова - теритехской свитой.

А н и с и н с к а я с в и т а ( $O_3an$ ) выделяется впервые. Наиболее характерные отложения ее встречены в бассейнах рек

Диринг-Аян, Кожевина, Таба-Дрях (лист S-54-I, П-III), Решетникова, Дьахсайар и южнее лагуны Эсэлях (лист T-54-XXXI, XXXII, XXXIII).

Свита сложена известняками, обычно пелитоморфными и тонкозернистыми с табулятами. Колонии кораллов нередко так многочисленны, что становятся существенным породообразующим элементом. Встречаются табулятовые биостромы. Присутствуют также органо-генно-детритовые известняки, количество которых возрастает в южном направлении, а также ракушечники и сгустковые известняки. Известняки нередко превращены в доломиты. В известняках обычны линзы и стяжения кремней. Цвет пород, как правило, темно- и светло-серый. Текстуры массивные, линзовидно- и волнисто-слоистые. Характерны ходы илоедов. Отложения содержат табуляты, ругозы, мшанки, брахиоподы, пелециподы, гастроподы, наутилоидеи, трилобиты, остракоды, криноидеи. Нижний контакт согласный и проводится по подошве пачки известняков, переполненных колониями табулят.

Мощность свиты определяется в 200-500 м.

В нижней части свиты среди табулят присутствуют: *Baikitolites* sp., *Nictopora* aff. *costata* Zhizh., *Catenipora* *parallela* Schmidt, *C.* aff. *tapaensis* Sok., *C.* *delicatulus* Wilson, *Tollina* *evenkiana* Sok., *Palaearia* *lopatini* Linds., *Rhabdotetradium* aff. *nobile* Sok., и др. По этому комплексу отложения сопоставляются М.А.Смирновой с долборским горизонтом Сибирской платформы. Выше по разрезу встречены *Cyrtophyllum* *kaniensis* Dzinbo, *Palaeofavosites* *alveolaris* Goldf., var. *maxima* Tchern., *P.* *porkunien-* *sis* Sok., *Tollina* *keyserlingi* Toll и др. Большинство форм известно из кетского горизонта Сибирской платформы и короткин-ского горизонта Таймыра. Таким образом, возраст свиты поздне-ордовикский-ашгиллский. Не противоречат этому заключения по мшанкам и брахиоподам. В то же время трилобиты из верхней части свиты в разрезе по р. Кожевина - *Evenkaspis* *sibirica* Schmidt, *Isotelus* *maximus* *sibiricus* Z. Max., *Ceraurinus* *icarus* Bill., *Encrinurus* sp., по мнению А.З.Бурского, являются среднеордовикскими.

Т е р ю т е х с к а я с в и т а (O<sub>3</sub> A) распространена в бассейнах рек Киенг-Ураса, Чокурка (лист S-53-IY, Y, YI) Хос-Терюттях, Крестовая, Никола, на междуречье Никола - Туор-Дрях (листы S-53-XI, XII; S-54-UP, UШ, IX, XШ, XIY, XY). Свита сложена пелитоморфными и зернистыми известняками темно-серого и светло-серого цвета с подчиненным количеством органо-генных, органо-генно-детритовых и глинистых известняков и охарактеризована богатым комплексом бентосной фауны: табуляты, ругозы, брахиоподы, три-

лобиты и др. Соотношения с подстилающей мелодиринг-айанской свитой согласные. Нижняя граница проводится по подошве мощной пачки пелитоморфных и тонкозернистых известняков с верхнеордовикскими табулятами.

Свита делится на три пачки. Нижняя пачка (мощность 130 м) состоит из мелкозернистых и пелитоморфных известняков с редкими прослоями глинистых известняков и неравномерно распределенными черными кремнями. В пачке обильны остатки табулят *Catenipora* *admira* Przh., *C.* aff. *tapaensis* Sok., *Tollina* *evenkiana* Sok., *T.* aff. *tollinoides* Zhizh, *Vacuopora* sp.

Средняя пачка (мощность 150-170 м) сложена в основном пелитоморфными известняками с прослоями, насыщенными остатками *Tscherskidium* *unicum* A. Nik. Вместе с этими брахиоподами в верховьях р. Никола известняк содержит многочисленные строматопороидеи. Эта часть разреза определяется как "слои с *Tscherskidium* *unicum*".

Верхняя пачка (мощность 70-100 м) представлена плотными мелкозернистыми и пелитоморфными известняками и глинистыми комковатыми и органо-генными известняками. В породах обильны табуляты *Palaeofavosites* *alveolaris* Goldfuss, *P.* *schmidti* Sok., *Catenipora* *gothlandica* Yabe, *C.* aff. *pulchella* Wilson, *Plasmoporella* aff. *convextabulata* Kiaer., *Rhaphidophyllum* aff. *concel-* *latum* Lindst., и др.; брахиоподы *Sowerbyella* cf. *asperocostel-* *lata* Rozm., *Oxoplectia* *sibirica* Nikif. *Leptaena* sp. и др., трилобиты *Ceratavenkaspis* sp., криноидеи *Dentiferocrinus* *sub-* *dividuus* Milic., *Cyclopagoda* *subvermicularis* Mil., гастроподы, строматопороидеи.

Мощность свиты оценивается в 350-400 м.

По приведенной фауне свита сопоставляется с долборским и кетским горизонтами Сибирской платформы и гаймырским и короткинским горизонтами Таймыра и относится к ашгиллскому ярусу.

## СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Силурийские отложения выходят на поверхность на о. Котельном. Здесь установлены северо-восточная и юго-западная фациальные зоны. В северо-восточной зоне, занимающей бассейны рек Санникова, Дьахсайар, Диринг-Аян (листы T-54-XXXI, XXXII, XXXIII; S-54-I, П, III), силур представлен в основном известняками и доломитами с богатым комплексом брахиопод и кораллов. В юго-западной зоне, к которой относятся бассейны рек Киенг-Ураса, Никола, Чокурка, Хос-Терюттях (листы S-53-IY, Y, YI; S-54-I, П, III, UP, UШ, IX, XШ, XIY, XY), нижнесилурийские и частично верхнесилурийские

отложения - карбонатные и кремнисто-глинисто-карбонатные доминантного типа с граптолитами, а верхняя часть верхнего силура - известняковая и доломитовая с бентосной фауной. В северо-восточной зоне отложения расчленены на мурун-тасскую, дьахсайарскую и эсэлэхскую свиты, в юго-западной зоне выделены урасинская, никольская и эсэлэхская свиты (см.рис. I).

## Нижний отдел

### Лландоверийский ярус

Мурун-тасская свита ( $S_1 m'$ ) выделяется впервые. Она является нижним подразделением силура в северо-восточной фациальной зоне о. Котельного. Свита занимает значительные площади к северо-востоку от линии р. Решетникова - р. Таба-Юрях (лист Т-54-XXXI, XXXII, XXXIII; s-54-I, II, III). Наиболее характерные отложения ее на правом берегу р. Дьахсайар, западнее м. Мурун-Тас; бассейн рек Диринг-Аян, Санникова, а также в районе между лагуной Эсэлях и бухтой Анисия севернее г. Гребеночной. Свита сложена известняками с богатым комплексом бентосной фауны, главным образом пентамерид и кораллов. Известняки от пелитоморфных до органогенно-детритовых и сгустковых с микрофитолитами, светло-серые до черных массивные слоистые неотчетливо комковатые со следами илоедов и знаками ряби на поверхностях напластования. Часто встречаются пентамеридовые ракушечники, иногда - биоморфные тонкозернистые известняки с крупными кальцитовыми инкрустациями. Породы нередко доломитизированные, вплоть до образования пластов вторичных доломитов, содержат пласты, желваки и линзы вторичных кремней. Контакт с подстилающей анисинской свитой согласный. В основании свиты повсеместно присутствуют тонкоплитчатые тонкослоистые черные известняки. Подошва этих известняков принята за нижнюю границу свиты. В полосе от устья р. Решетникова к верховьям р. Таба-Юрях разрез свиты обладает чертами, указывающими на переход к юго-западной фациальной зоне. Для него характерно наличие в основании мощной пачки черных известняков с глинистой примесью и с известковистыми аргиллитами, содержащей наряду с бентосной фауной массовые скопления граптолитов.

Мощность свиты 300-500 м.

Лландоверийский возраст свиты устанавливается по фауне:

*Palaeofavosites balticus* Rukh, *Catenipora kuliki* Tchern.,  
*Pentamerus borealis schmidtii* Nikif., *P. oblongus* Sow., *Virginia barrandei* Bill., *Virgianella vaigatchensis* Nikif., *Cy-*

*stograptus vesiculosus* Nich., *Pseudoclimacograptus orientalis* Obut et Sob.

Урасинская свита ( $S_1 u'$ ) служит возрастным аналогом мурун-тасской свиты в юго-западной фациальной зоне. Свита развита в бассейнах рек Киенг-Ураса, Чокурка (лист S-53-IY, Y, YI), Хос-Терюттях, Крестовая, Никола и др. (листы S-53-XI, XII; S-54-IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV). Она сложена известняками от пелитоморфных до крупнокристаллических, тонко переслаивающихся с кремнисто-глинисто-известняковыми породами (кремнистыми и известковистыми аргиллитами и т.п.). Присутствуют карбонатно-притовые конкреции, рассеянный пирит. Окраска пород черная за счет высокого содержания органического вещества. По всему разрезу обильны граптолиты; отдельные прослои известняков включают однообразные многочисленные брахиоподы и единичные трилобиты. Контакт с подстилающими отложениями терютехской свиты согласный.

Мощность свиты 40-50 м.

В нижней части урасинской свиты присутствуют *Pseudoclimacograptus hughesi* Nich., *Cystograptus vesiculosus* Nich., *Glyptograptus aff. tamariscus* Nich., в средней части - *Perneograptus revolutus praecursor* Elles et Wood, *Campograptus communis rostratus* Elles et Wood, *Demirastrites convolutus* Nis., *D. triangulatus triangulatus* Harkn.; в верхней части - *Spirograptus minor* Bouč., *S. turriculatus* Barr., *Oktavites spiralis* Gein., *Stomatograptus grandis* Suess, *Retiolites angustissimus* Obut et Sob., *Monoclimacis linnarssoni orientalis* Obut, *Streptograptus exiguus exiguus* Nich., *Rastrites perfectus* Pribyl. По граптолитам объем свиты соответствует почти всему лландоверийскому ярусу. Отсутствуют лишь формы двух нижних зон *Glyptograptus persculptus* и *Akidograptus acuminatus* /22/.

### Венлокский ярус

Дьахсайарская свита ( $S_1 dh$ ) выделяется впервые. Она залегает на мурун-тасской свите в северо-восточной фациальной зоне. На поверхности она обнажается в бассейнах рек Санникова, Дьахсайар (лист Т-54-XXXI, XXXII, XXXIII), Решетникова, Кожевина, Таба-Юрях (лист S-54-I, II, III). Наиболее типичные отложения ее выделены в бассейне р. Дьахсайар. Свита образована массивно-слоистыми строматопоровыми известняками с табулятами и другой бентосной фауной, обычно интенсивно доломитизированными и содержащими желваки кремней; тонкослоистыми остракодовыми

ракушечниками, пелитоморфными зернистыми известняками с остатками синезеленых водорослей. Присутствуют прослои седиментационных доломитов. Остракодовые ракушечники и седиментационные доломиты развиты в нижней части. Здесь на поверхностях напластования часто наблюдаются мелкие знаки волновой ряби. Строматопоровые и кораллово-строматопоровые известняки слагают верхнюю часть свиты. На западе и юге пачка с седиментационными доломитами и остракодовыми ракушечниками выклинивается. Свита согласно залегает на подстилающих отложениях, и их граница проходит по подошве пачки с остракодовыми ракушечниками, либо по подошве строматопоровых известняков.

Мощность свиты меняется от 70 до 310 м.

Венлокский возраст свиты установлен по табулятам *Favosites zlobini* Zhizh., *F. kennichoensis* Ozaki, *F. aff. undulatus* Tchern., *F. ex gr. gothlandicus* Lam., *Mesofavosites bonus* Sok., *Multisolenia tortuosa* Fritz. и др. Остракоды из нижней пачки: *Hogmochilina elongata* Abush., *H. aff. maacki* F. Schmidt, *Tollitia* sp. допускают отнесение основания свиты также и к верхнему лландовери.

#### Н и ж н и й - в е р х н и й о т д е л ы

##### Венлокский - лудловский ярусы

Н и к о л ь с к а я с в и т а ( $S_{1-2}^{пк}$ ) распространена в юго-западной фациальной зоне по рекам Чокурки, Киенг-Ураса, Тас-Дрях (лист S-53-IV, V, VI), Никола, Хос-Терюттях, на водоразделе Никола-Туор-Дрях (лист S-54-UP, UШ, IX, XШ, XIY, XY) и в других местах. Свита состоит из известняков с небольшим количеством аргиллитов и доломитов и единичными прослоями известняковых брекчий и гравелитов. Она охарактеризована главным образом многочисленными граптолитами, а также другой фауной. Контакт с подстилающей урасинской свитой согласный, он устанавливается по смене переслаивающихся известняков и известково-кремнисто-глинистых пород известняками с редкими прослоями аргиллитов.

Свита делится на три пачки. Нижняя пачка (120-180 м) состоит из тонкозернистых и пелитоморфных известняков с прослоями черных аргиллитов и на отдельных участках линзами органогенных известняков, прослоями и линзами кремней и светло-серых доломитов. В комплексе фауны преобладают граптолиты и встречаются брахиоподы, фавозитиды и другие бентосные организмы. Средняя

пачка (20-30 м) подобна урасинской свите и слагается из равномерно переслаивающихся темно-серых и черных известняков и листоватых черных кремнистых и известковистых аргиллитов с граптолитами, содержащими пелециподы и реже остракоды. Верхняя пачка (170-180 м) образована известняками от пелитоморфных до среднезернистых, часто тонко-параллельнослоистыми. Присутствуют прослои черных аргиллитов, доломитовых и глинистых известняков, известняковых брекчий и гравелитов. Встречаются карбонатные конкреции с пиритом, прослои и линзы черных кремней. Из органических остатков известны граптолиты, отдельные пелециподы, цефалоподы.

Мощность свиты 310-390 м.

Нижняя часть никольской свиты, содержащая *Monograptus aff. flemingi* Salt., *M. aff. testis* Barr., *M. nganasanicus* Obut et Sob., *Pristiograptus deibeli* Jeager и др. относится к венлоку. Средняя пачка с *Neodiversograptus nilssoni* Lapw., *Pristiograptus dubius* Suess, *Bohemograptus bohemicus bohemicus* Barr. принадлежит к нижней части лудловского яруса. Верхняя пачка по остаткам *Saetograptus ex gr. leintwardinensis* Lapw., *S. chimaera semispinosus* E. et W., *Bohemograptus tenuis* Bouc. и др. коррелируется с верхней частью нижнего лудлова.

#### В е р х н и й о т д е л

##### Лудловский-пржидольский ярусы

Э с э л э х с к а я с в и т а ( $S_2^{es}$ ) выделяется впервые. Она заканчивает разрез силура. Типичные отложения ее встречаются в районе лагуны Эсэлях. В северо-восточной и юго-западной фациальных зонах она различается по мощности и некоторым изменениям в соотношениях состава пород. В северо-восточной фациальной зоне, занимающей районы г. Поворот Плато, лагуны Эсэлях, бассейны рек Санникова (лист T-54-XXXI, XXXII, XXXIII), Дьахсайар, Решетникова, Диринг-Аян, Таба-Дрях (лист S-54-I, II, III), Пшеницина и др. (листы S-53-IV, V, VI, XI, XII; S-54-UP, UШ, IX, XШ, XIY, XY), свита сложена седиментационными и вторичными доломитами, известняками и породами известняково-доломитового состава. Структуры этих пород илестые до зернистых детритовых с различным соотношением компонентов. Широко развиты породы, насыщенные скелетными остатками - амфипоровые, реже табулятовые и строматопоровые известняки, гастроподовые и остракодовые известняки, а также строматолитовые, корковые и сгустковые известняки и доломиты.

Присутствуют отдельные прослои глин, седиментационных карбонатных брекчий. В доломитах отмечены нечеткие псевдоморфозы по галиту. Цвет пород светло-серый, темно-серый, буровато-серый, желтовато-серый, иногда черный. Текстуры массивные и слоистые, в отдельных пачках тонкослоистые до листоватых. На поверхностях напластования отмечаются знаки ряби, трещины усыхания.

На подстилающих отложениях эсэлэхская свита залегает согласно. В северо-восточной зоне нижняя граница проводится по подошве пачки пелитоморфных известняков с прослоями остракодовых ракушечников, пластами седиментационных доломитов, табулятовых известняков с *Parastriatoroga*, строматопоровых и амфипоровых известняков, залегающих выше дьахсайарской свиты.

Сводный разрез свиты в северо-восточной фациальной зоне является следующим: нижняя часть состоит из чередующихся в различных соотношениях седиментационных доломитов и органогенных известняков. Для средней части свиты характерно резкое преобладание седиментационных доломитов, часто строматолитовых. Верхи свиты характеризуются чередованием доломитов с пластами известняков и ракушечников с обедненным комплексом фауны. На юге северо-восточной зоны в бассейне р. Таба-Дрях в нижней части свиты присутствует пачка тонкослоистых черных и темно-серых известняков и аргиллитов.

В юго-западной фациальной зоне эсэлэхская свита выявлена в бассейнах рек Катанка, Таас-Дрях, Чокурка, на п-ове Михайлова (лист S-53-IV, V, VI), бассейне р. Хос-Терюттях, в верховьях р. Пшеницина, по р. Никола и на изолированном участке в среднем течении р. Улахан-Урасалах (лист S-54-UP, UШ, IX, XIII, XIV, XV). Она сложена известняками и доломитами. Характерны известняки с обедненным комплексом фауны. Соотношение с подстилающей никольской свитой согласное.

На большей части юго-западной зоны породы эсэлэхской свиты подвергались изменениям и представлены средне-крупнозернистыми кавернозными доломитами светлой окраски. По подошве этих доломитов проводится нижний контакт свиты. Вверх по разрезу зернистые кавернозные доломиты сменяются мучнистыми тонкозернистыми и пелитоморфными доломитами и пелитоморфными известняками с прослоями и пластами остракодовых и гастроподовых ракушечников.

Мощность свиты, по-видимому, колеблется от 400-500 м в юго-западной зоне до 900 м в северо-восточной фациальной зоне.

В северо-восточной зоне свита охарактеризована в нижней части остракодами *Beurichia aff. parva* Abush., *Eukloedenella kureikiana* Neck., *Healdinella inornata* Abush, несколько выше

*Leperditia lutea* Abush., *Cytherelina inornata* Abush. и в верхней части - *Leperditia aff. antiscalaris* Swartz, *Nezamyslia* sp., *Eomolleretia* sp. Определены также табуляты *Parastriatoroga coreaniformis* Sok., *P. aff. arctica* Tchern. и др. брахиопод *Didymothyris aff. didyma* Dalm., *Atrypella ex gr. sheii* Holt., *Leptatoechia cf. clauda* T. Modz. По этой фауне и положению в разрезе свита отвечает лудловскому и пржидольскому ярусам, включая нижний лудлов.

В юго-западной зоне на р. Таас-Дрях подстилающие эсэлэхскую свиту отложения никольской свиты по граптолитам датируются ранним лудловом; следовательно, базальные горизонты эсэлэхской свиты относятся к верхнему лудлову. В бассейне р. Улахан-Урасалах из отложений свиты известны табуляты *Favosites cf. kogulaensis* Sok., *F. mammilatus* Tchern., *Caliaporoga* sp., ругозы *Strongophylloides perfecta* Wahl., *Gryporphyllum* sp., остракоды *Leperditia aff. schmidtii* Krand., строматопороидеи *Amphipora krekovii* Yavor., брахиоподы *Collarothyris cf. canaliculata* Wenjuk.

По положению в разрезе и заключениям по брахиоподам и остракодам эсэлэхская свита в юго-западной зоне датируется поздним лудловом-пржидолием.

## ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

Отложения девонской системы распространены на островах Котельном и Бельковском. В средней части ниже-среднедевонского разреза на о. Котельном установлены три фациальные зоны (см. рис. I). В северо-восточной зоне выделены пшеницинская, бысахкаргинская, шлюпочная и соколовская свиты; в центральной зоне развиты пшеницинская, вальтерская и соколовская свиты; в юго-западной зоне разрез представлен пшеницинской свитой, урасалахской толщей и соколовской свитой.

### Н и ж н и й о т д е л

#### Жединский ярус

Пшеницинская свита ( $D_1^{13}$ ) широко распространена в бассейнах рек Пшеницина (лист S-53-IV, V, VI). Решетникова, Балыктах (лист S-54-I, II, III; T-54-XXXI, XXXII, XXXIII), в среднем течении р. Хос-Терюттях и по ее левым притокам (листы S-53-IV, V, VI, XI, XII; S-54-UP, UШ, IX, XIII, XIV, XV), отдельные поля свиты известны в бассейнах рек Никола, Улахан-Урасалах и Аччыгый-Урасалах (лист S-54-UP, UШ, IX, XIII, XIV, XV). Свита состоит из чере-



дующихся серых и коричневато-серых зернистых и пелитоморфных известняков и седиментационных доломитов, органогенных известняков с глинистыми известняками и мергелями, прослоями глин и доломитовых брекчий. Характерны пласты амфипоровых, остракодовых и гастроподовых ракушечников, биостромы, образованные в основном фавозитами. Из органических остатков присутствуют также брахиоподы, ругозы, пелециподы, рыбы. Пшеницинская свита залегает, по-видимому, согласно на эсэлэхской свите. За границу принята подошва первого пласта органогенных известняков, сложенных колониями *Favosites ex gr. socialis* Sok. et Tes.

На северо-западном побережье острова (лист S-53-IV, V, VI) в береговых обрывах вскрыто два разреза пшеницинской свиты: южный, расположенный между I и II км к северу от лагуны Пшеницина, и северный, прослеженный на протяжении 2,3 км к северу от устья р. Соколова. Ни в одном из разрезов свита не обнажена полностью: нижний стратиграфический контакт не наблюдался. Вследствие разрывной тектоники и возможной фациальной изменчивости корреляция этих разрезов по фауне и литологии возможна лишь на уровне толщ. Здесь в северном разрезе наблюдаются (снизу вверх):

- Нижняя толща.* I. Известняки бежевато-серые, пелитоморфные, волнистослоистые с многочисленными кораллами *Favosites ex gr. socialis* Sok. et Tes. и мелкими брахиоподами *Howellella* sp. n 1 . . . . . 40 м
2. Известняки коричневато-серые пелитоморфные 1,5-2,0 м переслаивающиеся с известняками глинистыми, темно-серыми (0,5-0,8 м). Встречаются табулятовые биостромы мощностью до 1,5 м., сложенные *Favosites aff. coreanicus* Ozaki, *F. graciosus* Rukh., *Striatoroporella cf. multiporifera* Rukh., *Squameofavosites* sp. и прослой до 0,2 м остракодовых известняков темно-серых . . . . . 20 "
3. Доломиты серые, желтовато-серые, волнистослоистые со следами взмучивания осадка, тонкозернистые, с прослоями 0,7-1,2 м известняков коричневатосерых, пелитоморфных с остракодами *Leperditiidae* и доломитовых брекчий по 0,02-0,05 м . . . . . 15 "
4. Известняки серые, пелитоморфные, горизонтально-слоистые, с ровными поверхностями напластования, с прослоями известняков темно-серых . . . . . 5 "
5. Доломиты желтовато-серые, тонко-волнистослоистые, мелкозернистые, с ровными поверхностями напластования . . . . . 25 "

Видимая мощность нижней толщи 105 м.

*Верхняя толща* представлена известняками коричневатосерыми, тонкозернистыми, с прослоями 0,1-0,2 м известняков глинистых темно-серых и аргиллитов темно-серых и зеленоватосерых по 0,2-0,3 м. Встречаются пласты известняка до 0,4 м, переполненные колониями табулят, из которых определены *Favosites socialis* Sok. et Tes., *F. yermolaevi* Tchern., а также известняки серого, крупнозернистого с многочисленными *Leperditia aff. antiscalaris* Swartz., *Knoxella* sp.

Видимая мощность 40 м.

Далее залегает бысах-каргинская свита, контактирующая с пшеницинской свитой по сбросу.

В южном разрезе более полно обнажаются породы верхней толщи (снизу вверх):

- I. Известняки коричневатосерые неравномерно-зернистые тонкослоистые плитчатые, переслаивающиеся с известняками глинистыми, темно-серыми, тонкозернистыми. Встречаются прослой по 0,03-0,50 м желтоватосерых глин по 0,03-0,05 м органогенных известняков серого цвета. В известняках - *Favosites socialis* Sok. et Tes., *Squameofavosites orbicularis* Smirn., *Howellella* sp., *Herrmannina* sp., *Nesamyslia* sp., *Clavofabellina* sp., *Knoxella* sp. . . . . 50-60 м
2. Известняки коричневатосерые тонкозернистые среднеплитчатые по 0,4-0,8 м, чередующиеся с известняками глинистыми темно-серыми 0,2-0,3 м. Встречаются пакеты по 0,5-1,5 м сложного тонкого переслаивания известняков глинистых темно-серых, мергелей желтоватосерых и глин голубоватосерых. В известняках многочисленны кораллы *Favosites ex gr. socialis* Sok. et Tes., *F. graciosus* Rukh., *F. aff. admirabilis* Dubat., *F. composites* Tchern., *Squameofavosites (Dictyofavosites)*, *concentricus* Rukh., брахиоподы *Howellella* sp., *Spinatrypa tichiensis* Rzon., *Clavofabellina* sp., *Knoxella* sp., остракоды *Nesamyslia* sp., *Leperditia aff. antiscalaris* Swartz., рыбы *Gerronaspis* sp., *Palaecanthospidita*, *Poralepis* sp. . . . . 40-50 "
3. Аргиллиты известковистые, темно-серые, неслоистые, скорлуповатые, с прослоями 0,05-0,2 м известняков глинистых темно-серых. В известняках *Howellella cf. pauciplicata* Waite. . . . . 5 "

согласно залегают породы бысах-каргинской свиты. Мощность в разрезе составляет 95-115 м. Мощность свиты по сумме двух разрезов составляет 195-220 м, вообще же в районе она, по-видимому, колеблется в пределах 200-400 м.

Состав свиты существенно не меняется по площади. Только на юге острова в бассейнах рек Улахан-Урасалах и Аччыгый-Урасалах отсутствуют седиментационные доломиты.

Жединский возраст пшеницинской свиты определяется по фауне: *Favosites socialis* Sok. et Tes., *F. admirabilis* Dubat., *F. brusaizini* Peetz., *F. yermolaevi* Tchern., *Squameofavosites attenuatus* Smirn., *Howellella* cf. *panciplicata* Waite, *Spinatrypa tichiensis* Rzon., *Pteria* (*Leiopteria*) *kamenka* Liv., *Leperditia* aff. *antiscalaris* Swartz, *Knoxella* sp., *Nesamyslia* sp., *Clavofabellina* sp., *Gerronaspis* sp., *Poralenis* sp. и др. С.В.Черкесова не исключает позднесилурийского возраста нижних слоев свиты, где впервые встречаются *Favosites* ex gr. *socialis*, *F. aff. coreanicus* и мелкие *Howellella* /33/.

#### Зигенский - нижний эмский ярусы

Бысах-каргинская свита ( $D_1^{6k}$ ) развита в северо-восточной фациальной зоне. Основные площади ее распространения приурочены к полосе, простирающейся в юго-восточном направлении от бассейна р. Соколова через верховья р. Решетникова в бассейн рек Тихой и Балыктаах (листы Т-54-XXXI, XXXII, XXXIII; S-53-IY, Y, YI; S-54-I, II, III). Свита сложена доломитизированными в различной степени известняками и доломитами с прослойками глин и глинистых известняков с разнообразной бентосной фауной. В ее средней части имеется пачка, содержащая остатки тентакулитов.

Бысах-каргинская свита согласно залегает на пшеницинской; контакт проводится по подошве известняков с многочисленными разнообразными кораллами.

Стратотипический разрез описан по береговым обнажениям на северо-западе о. Котельного между вторым и пятым километрами севернее устья р. Бысах-Карга (лист S-53-IY, Y, YI). Здесь свита состоит из четырех пачек.

Первая - нижняя пачка (65 м) представлена зернистыми и пелитоморфными известняками с прослойками глинистых известняков, глин, со стяжениями кремней, пластами битуминозных, кавернозных зернистых вторичных доломитов. Породы содержат обильные остатки кораллов *Favosites graciosus* Rukh., *F. kolyomensis* Tchern., *F. admirabilis* Dubat., *Squameofavosites* sp. *Tryplasma altaica*

*Dubat.* и др.; брахиопод *Howellella minor* Rzon., *Hebetoechia settedabanica* Rzon., *Sphaerirhynchia valnevi* Nikif., *Spinatrypa* aff. *tichiensis* Rzon., *Nuclospira* sp., *Carinata* sp., *Gypidula* sp. и др; пелеципод *Pteria* sp., остракод *Leperditia* aff. *antiscalaris* Swartz, *Nezamyslia* sp., редких трилобитов *Boreoscutellum boreum* Z. Max.

Пачку II (20 м) характеризуют детритовые известняки, равномерно переслаивающиеся с глинистыми детритовыми известняками с многочисленными тентакулитами.

Пачка III (30 м) сложена зернистыми известняками и доломитовыми известняками с прослойками глинистых известняков, глин, с остатками *Squameofavosites frequens* Smirn., *Gypidula kayseri* Peetz, *Spinatrypa* aff. *tichiensis* Rzon., *Aldanispirifer* sp., *Lanceoconia* sp.

Пачка IV (50 м) образована разнозернистыми доломитами с кавернами, выполненными битумом и кальцитом. Обильны табуляты *Favosites* aff. *kolyomensis* Tchern., *Squameofavosites spongiosus* Tchern., брахиоподы *Gypidula* sp., *Spinatrypa* sp.

Во внутренних районах острова на левобережье р. Решетникова увеличиваются мощности пачек битуминозных кавернозных доломитов за счет сокращения мощности известняковых пачек. Тентакулитовые известняки отсутствуют. Ископаемые остатки представлены кораллами и брахиоподами.

Мощность свиты меняется от 165 м на северо-западном берегу до 300 м на левобережье р. Решетникова.

Возраст свиты определяется путем сопоставления с тарейским опорным разрезом /26,33/. Три нижние пачки датируются зигенским веком, верхняя пачка относится к раннему эмсу.

#### Нижний - средний отделы

#### Нижний эмский - верхний эмский ярусы

Шлюпочная свита ( $D_{1-2}^{yl}$ ) развита в северо-восточной фациальной зоне на севере о. Котельного в районе лагуны Пшеницина и на левобережье р. Решетникова (листы Т-54-XXXI, XXXII, XXXIII; S-53-IY, Y, YI; S-54-I, II, III). Свита сложена переслаивающимися темно-серыми и черными в различной степени глинистыми тонкозернистыми известняками с тонкими прослойками аргиллитов, с линзами светло-серых грубозернистых органогенно-обломочных известняков. В незначительном объеме присутствуют вторичные доломиты; на отдельных участках встречаются включения кремней. В по-

родах многочисленны остатки бентосных и планктонных организмов. Контакт с подстилающими отложениями бысах-каргинской свиты согласный.

Стратотип свиты находится на северо-западном берегу о. Котельного в 0,4-4,5 км к северу от устья р. Шлюпочной (лист S-53-IY, Y, YI). Здесь выделяется четыре пачки:

Пачка I (25 м) - известняки темно-серые, тонкозернистые (0,4-0,6 м), с прослоями (0,03-0,05 м) известняков черных, тонкозернистых, глинистых, тонкоплитчатых до листоватых, с массовыми скоплениями тентакулитов. Здесь же собраны брахиоподы *Carinata* sp., *Gypidula* sp., *Delthyris* sp., пелециподы, а также выделены конодонты *Polygnathus linguiformis faveolatus Phillip. et Jackson*, *Neoprioniodus bicurvatus Branson et Mehl*.

Пачка II (50 м) - известняки темно-серые, тонкозернистые, толстоплитчатые и массивные (1-3 м), с прослоями (0,01-0,05 м) известняков глинистых черных тонкозернистых и аргиллитов, с многочисленными тентакулитами. В массивных известняках встречены мшанки *Semicoscinum* sp. indet., брахиоподы *Strophonetes* sp., криноидеи.

Пачка III (105 м) - известняки темно-серые, массивные, тонкозернистые (1,5-4,0 м), с пластами 0,1-0,5 м темно-серых тонкоплитчатых глинистых известняков. Известняки переходят в доломиты с кавернами, выполненными кальцитом и твердым битумом. Некоторые линзы на концах расщепляются, и массивные известняки, расклиниваясь, переходят в листоватые. В нижней части есть единичные линзы светлых органогенно-обломочных известняковых брекчий с остатками мшанок, ругоз, криноидей, остракод, тентакулитов, рыб, брахиопод. Среди них определены *Vagrana kolyvensis Nal.*, *Punctatrupa* sp., *Biconostrophia* sp. (cf. *zlichovensis* Havl.).

Пачка IV (130 м) - известняки и доломитовые известняки с миллиметровыми прослойками доломита.

Мощность свиты составляет 220-310 м.

Эмский возраст свиты определяется по конодонтам и брахиоподам. В различных районах острова свита охарактеризована брахиоподами, типичными для вечернинского горизонта Северо-Востока СССР: *Vagrana kolyvensis Nal.*, *Punctatrupa* sp., *Biconostrophia* sp. (cf. *zlichovensis* Havl.) и др., либо позднеэмским-эйфельским комплексом брахиопод.

## Зигенский-верхний эмский ярусы

Вальтерская свита ( $D_{1-2}^{vl}$ ) выделяется впервые. Она прослеживается в виде полосы юго-восточного простирания из долины р. Куччугуй-Ураса на правобережье р. Хос-Терюттях в северной части плато Вальтера и далее, пересекая р. Хос-Терюттях, параллельно ее левому притоку (листы S-53-IY, Y, YI, XI, XII). Вторая полоса распространения свиты также юго-восточного простирания располагается в верхнем течении и на правобережье р. Туор-Дрях (лист S-54-UP, USh, IX, XSh, XIY, XUY). На небольших участках свита известна в среднем течении р. Крестовой и в верхнем течении р. Хос-Терюттях (лист S-54-UP, USh, IX, XSh, XIY, XUY). Наиболее типичные отложения свиты отмечены на плато Вальтера. Вальтерская свита состоит из пелитоморфных и зернистых известняков серого и темно-серого цвета. Различаются тонкослоистые плитчатые известняки, тентакулитовые либо немые известняки, слоистые и неотчетливо слоистые с разнообразной бентосной фауной, органогенно-обломочные известняки. Породы участками доломитизированы. На отложениях пшеницинской свиты вальтерская свита залегает согласно. Ее подошва проводится по смене переслаивающихся известняков с обедненным комплексом фауны и седиментационных доломитов известняками, содержащими разнообразный набор морских организмов.

Мощность свиты оценивается в 300-780 м.

По брахиоподам из известняков с плато Вальтера - *Siebergella* cf. *weberi* Khod., *Delthyris* sp., *Navlicekia* sp. свита относится к эмсу. Брахиоподы с левобережья р. Хос-Терюттях *Strophodontia* (*Brachyprion* ?) sp., *Desquamatia* sp., *Spinatrupa* sp. позволяют коррелировать отложения с верхами пшеницинской и бысах-каргинской свитами (заключение С.В. Черкесовой). По остракодам *Moelleretia* aff. *obliqua* Abush., *Eomoelleretis* sp., *Aparchites* sp., *Baschkirina* sp., *Microcheilinella* aff. *ventrosa* Polenova вальтерская свита сопоставляется с верхней частью усть-тарейского горизонта Таймыра /33/. Эти данные и положение свиты между пшеницинской и соколовской свитами надежно определяют ее зиген-позднеэмский возраст.

Урасалахская толща ( $D_{1-2}^{ul}$ ) распространена в юго-западной фациальной зоне. Она занимает небольшой участок на юго-западе острова в нижнем и среднем течении рек Улахан-Урасалах и Аччугуй-Урасалах (лист S-54-UP, USh, IX, XSh, XIY, XUY), залегая без признаков перерыва на пшеницинской свите. Толща

состоит из темно-серых и черных пелитоморфных и тонкозернистых известняков с пластами тентакулитовых известняков и прослоями черных аргиллитов. В верхних горизонтах иногда присутствуют прослои и линзы черных кремней мощностью 1–20 см. Породы обычно тонкоплитчатые, тонкопараллельнослоистые. Вместе с тентакулитами постоянно присутствуют остатки наутилоидей, а в отдельных прослоях – брахиоподы: *Emanuella* ex gr. *takwanensis* Kauser и др.

Мощность урасалахской толщи 50–200 м.

По положению в разрезе толща сопоставляется с бысах-каргинской, шлюпочной и вальтерской свитами и относится к зигену-эмсу, чему не противоречат палеонтологические данные.

### Средний отдел

#### Эйфельский и живетский ярусы

Соколовская свита ( $D_2^k$ ) широко развита на островах Бельковском и Котельном. В пределах последнего более значительные выходы соколовской свиты имеются в бассейнах р.Соколова (лист S-53-IV, V, VI), в верхнем течении рек Пшеницина и Балыктах (лист S-54-I, II, III), на плато Вальтера, в среднем течении р.Хос-Терюттях (лист S-53-XI, XII), откуда она прослеживается в бассейн р.Никола, а также по рекам Улахан-Урасалах и Ачнгый-Урасалах (лист S-54-III, IV, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV). Незначительные участки занимает свита в нижнем течении рек Санникова и Тас-Дрях (лист T-54-XXXI, XXXII, XXXIII) и других районах. Свита сложена водорослевыми биогермными и слоистыми известняками, разнообразными органогенными известняками, доломитами, известняковыми и доломитовыми седиментационными брекчиями, конгломерато-брекчиями с некоторым количеством известняковых конгломератов. Встречаются глины, аргиллиты, алевролиты и песчаники. Цвет пород обычно темно- и светло-серый, черный.

Соотношения соколовской свиты с подстилающими породами различны. Она залегает огласно на урасалахской толще и вальтерской свите или со стратиграфическим несогласием на шлюпочной, вальтерской и более древних свитах вплоть до терюттехской.

Более полный разрез свиты наблюдался на северо-западном берегу о.Котельного между вторым и третьим километрами к югу от устья р.Соколова (лист S-53-IV, V, VI). Здесь свита состоит из двух толщ. Нижняя толща (300–350 м) состоит из чередования карбонатных, преимущественно доломитовых брекчий (40–150 м) и зернистых доломитов с подчиненным количеством известняков (30–

120 м) с прослоями (10–15 см) желтых глин. Обломки в брекчиях достигают 1 м в поперечнике и представлены зернистыми доломитами, обычно неслоистыми. Многие обломки содержат перекристаллизованные остатки кораллов, каверны с кальцитом и битумом. Верхняя толща (270 м) сложена темно-серыми и бурыми зернистыми доломитами, переслаивающимися с темно-серыми тонкозернистыми известняками. Количество известняков увеличивается вверх по разрезу, и верхняя часть толщи сложена известняками, на размытой поверхности которых залегает нерпалахская свита. В известняках встречаются остракоды и брахиоподы, среди которых определены *Ilmenia* ex gr. *hians* Buch. Мощность толщи 270 м.

На севере о.Котельного в среднем течении р.Тас-Дрях (лист T-54-XXXI, XXXII, XXXIII) сводный разрез свиты следующий: нижняя толща (около 180 м) представлена зернистыми вторичными доломитами с доломитовыми брекчиями и пелитоморфными известняками. Породы содержат остатки кораллов и пелеципод *Parasucias* aff. *proavia* Goldf. Верхняя толща (до 200 м) сложена серыми массивными известняками с гнездами и прожилками кальцита, встречаются прослои плитчатых пелитоморфных известняков. В нижней части разреза органогенно-обломочные известняки переполнены остатками *Ilmenia* ex gr. *hians* Buch, а в верхней части встречаются *Stringocephalus* sp.

В полосе, протягивающейся от п-ова Михайлова и бассейна р.Соколова на северо-западе через центральные районы острова на юго-востоке к нижнему течению р.Никола, а также на крайнем юге в свите равно распространены доломиты, известняки с морской фауной и карбонатные брекчии и конгломерато-брекчии. На отдельных участках, как правило, преобладают, либо исключительно развиты породы одного типа.

Далее к юго-западу, в бассейне р.Хос-Терюттях и на правом берегу р.Никола нижняя часть свиты фациально изменчива, верхняя повсеместно представлена разнообразными известняками с богатым комплексом остатков морского бентоса. В среднем течении р.Хос-Терюттях (лист S-54-III, IV, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV) свита также состоит из двух толщ. Нижняя толща (видимая мощность 180–200 м) – кораллово-строматопоровые известняки с прослоями ракушечников с *Ilmenia hians* Buch (45 м); тонко зернистые тонкопараллельнослоистые доломиты (10 м); известняки тонкоплитчатые тонкозернистые (100–120 м); доломито-известняковые брекчии (25 м). Верхняя толща (70 м) – известняки пелитоморфные и сгустковые, неслоистые и параллельнослоистые с многочисленными *Stringocephalis* sp. и редкими ругозами.

В среднем течении р. Никола (лист S-54-УП, УШ, IX, XIII, XIV, XV) в области несогласного налегания соколовской свиты на силурийские и ордовикские породы в ее нижней части особенно много карбонатных конгломерато-брекчий, брекчий и присутствуют пласты известняковых конгломератов. Существенно конгломератовые пачки достигают мощности 30-40 м. В этих пачках встречаются прослои красных известковистых алевролитов и зеленовато-серых известняков, в которых присутствуют табуляты *Scoliopora* sp., *Thamnopora* (?) *palivkini* Tchern., а также *Amphipora* ex gr. *vetustia* Gur. Верхняя часть свиты здесь представлена биоморфными известняками, гастроподовыми ракушечниками, брахиоподовыми, строматопоровыми известняками, конгломерато-брекчиями из обломков биоморфных известняков, нередко вдавленными друг в друга; илистыми и зернистыми известняками с разнообразной бентосной фауной. Этот комплекс пород, несомненно, представляет биогермные и межбиогермные фации.

В юго-западной части о. Котельного в бассейнах рек Улахан-Урасалах и Аччыгый-Урасалах в нижней части соколовская свита образована в основном неслоистыми водорослевыми известняками. Иногда наблюдаются куполовидные строматолиты. Встречаются известняки с брекчиевидными текстурами, а также известняки с инкрустациями и пятнистые сгустковые известняки. Мощность этой части разреза ориентировочно составляет 150-400 м. Более высокие горизонты видимой мощностью 450 м наблюдались в скальных выходах на побережье вблизи устья р. Аччыгый-Урасалах. Они представлены тонкослоистыми известняками пелитоморфными, сгустковыми и комковатыми с микрофитолитами, с прослоями и пачками глинистых известняков, аргиллитов, пачками тонкого чередования известняков и аргиллитов, единичными сантиметровыми прослоями глин. Глинистые известняки и аргиллиты приурочены преимущественно к верхней части разреза. Здесь же встречаются конкреции карбонатного состава, рассеянный пирит, прослои и линзы кремней. В отдельных пластах по всему разрезу присутствуют подводно-оползневые складки; в средней части наблюдались пачки с грубой линзовидной слоистостью; на поверхностях наложения отмечались знаки ряби. Из органических остатков в этой части разреза встречены массовые скопления дакриоконарид в верхней части и единичные деформированные фрагменты раковин брахиопод. В верхах соколовской свиты в юго-западной части острова встречаются известняковые конгломерато-брекчии, конгломераты и гравелиты, образующие вместе с сопутствующими им прослоями известняковых алевролитов и песчаников локальные пачки мощностью до 20-30 м в бассейне р. Улахан-Урасалах.

Для этих пачек характерны следы течения осадка и знаки ряби на плоскостях наложения. Здесь же встречаются тонкослоистые, по-видимому, седиментационные доломиты.

На о. Бельковском (лист S-53-IV, V, VI) соколовская свита имеет то же строение, что в стратотипическом разрезе.

Максимальная суммарная мощность свиты в сводном разрезе, вероятно, превышает 600 м и, возможно, достигает 900 м.

Нижняя часть соколовской свиты охарактеризована руководящими эйфельскими формами *Paracyclas* aff. *proavia* Goldf., *Thamnopora* aff. *aliena* Yanet и *Scoliopora* sp.

Верхняя часть содержит живетский комплекс брахиопод: *Stringocerphalus burtini* Defr., *Chascothuris salairica* Rzon., *Atrypa* ex gr. *devoniana* Fent. et Fent., *Lazutkinia* ex gr. *shamontovensis* Laz., *Ilmenia hians* Buch, *Conchidiella* aff. *rosica* Karp. и др.

## Верхний отдел

### Франский ярус

Нерпалахская свита развита главным образом в юго-западной и западной частях о. Котельного (листы S-53-IV, V, VI; XI, XII), на незначительных участках на его северо-западе и юго-востоке (листы S-53-IV, V, VI; S-54-УП, УШ, IX, XIII, XIV, XV), а также на о. Бельковском (лист S-53-IV, V, VI).

Свита сложена преимущественно аргиллитами и алевролитами с подчиненным количеством известняков, существенно кварцевых песчаников, мергелей. Присутствуют единичные пласты и линзы конгломератов с галькой известняков, доломитов, кварца, кремнистых и других пород и изредка эффузивов, локально распространены глины. Встречаются известковистые и сидеритовые конкреции. Породы в основном сероцветные, присутствуют также прослои и пачки вишнево-красных, зеленых, зеленовато-серых пород.

В стратотипическом разрезе по юго-западному берегу о. Котельного и в прилегающих районах, а также в бассейне р. Хомурганнах нерпалахская свита делится на нижнюю, среднюю и верхнюю подсвиты. На остальной территории о. Котельного и на о. Бельковском она не расчленяется на подсвиты.

На юго-западе о. Котельного контакт нерпалахской свиты с подстилающей соколовской свитой согласный и граница проводится по подошве аргиллитов и алевролитов.

На северо-западе о.Котельного в районе устья р.Соколова и в его центре в среднем течении р.Хос-Терюттях на контакте свит имеется незначительный размыв, и в основании нерпалахской свиты присутствуют конгломерато-брекчии или отмечаются галечка и обломки подстилающих известняков соколовской свиты. Перерыв предполагается также на п-ове Михайлова, в междуречье Никола - Туор-Юрях, на правом берегу р.Никола в нижнем течении. На о.Бельковском В.Ф.Непомилуев указывает на повсеместно несогласное налегание нерпалахской свиты на соколовскую. Однако описываемая им как несогласный контакт неровная поверхность скорее является кровлей органогенной карбонатной постройки, перекрытой терригенным осадком, а не несогласным контактом свит.

Стратотипический разрез нерпалахской свиты располагается на юго-западном берегу о.Котельного (лист S-53-XI, XII) от лагуны Улахан-Урасалах на юго-восток, в 2,5 км к северо-западу от устья р.М.Чуоралах.

Нижняя подсвита ( $D_3^{n1_1}$ ). Максимальные площади развития подсвиты приурочены к бассейну р.Хомурганнах (лист S-54-УП, УШ, IX, XШ, XIV, XV). В ее составе преобладают темно-серые и серые аргиллиты и глинистые алевролиты, присутствуют также мергели. В верхней половине встречаются слои известняков, достигающие значительной мощности.

В стратотипическом разрезе по юго-западному берегу о.Котельного нижняя подсвита представлена следующим образом:

1. Аргиллиты и глинистые алевролиты черные, темно-серые, неяснослоистые, в нижней части с известковистыми конкрециями . . . . . около 300 м

2. Аргиллиты серые, темно-серые и зеленовато-серые неяснослоистые, тонковолнистослоистые с миллиметровыми прослойками карбонатно-глинистых алевролитов. По всей пачке редкие прослои (0,05-3,0 м) известняков. Обильны глинистые окатыши и известковистые конкреции. В пачке многочисленны остатки брахиопод: *Hypothyridina calva* Mark., *H. ex gr. suboides* Sow, *Mucrospirifer novosibiricus* Toll, *Schizophoria iowensis* Hall, *Sch. ex gr. iowensis* Hall (aff. *quadriangularis* Toll), *Sch. aff. ivanovi* Tschern., "*Ladogioides*" *tschernyschowi* Toll, *Atrypa ex gr. reticularis* L., *Desquamatia tenuisulcata* Wen. и др. Реже встречаются гастроподы . . . . . 730 "

3. Алевролиты глинистые и известковистые, черные, серые, тонкослоистые . . . . . 35 "

4. Переслаивающиеся известняки, мергели и аргиллиты. Известняки коралловые и детритовые, серые и темно-серые, часто со следами взмучивания; мощность прослоев в нижней части 4,0-20 м, в верхней части - 0,1-0,4 м. Мергели и аргиллиты темно-серые и черные, мощность прослоев 0,5-5,0 м. В известняках строма-топоры, кораллы *Disphyllum coespitosum* Soshk. ?, *D. emsti* Wdkd., *Macgeea multizonata* C.Reed., *Alveolites domgrachevi* Sok., *Peneciella fascicularis* Soshk. ; брахиоподы *Atrypa ex gr. reticularis* L., *Spinatrypa* sp. . . . . 120 м

5. Аргиллиты, известковистые аргиллиты и мергели темно-серые, тонковолнистослоистые, с редкими прослоями (0,06-0,1 м) известняков. На поверхностях напластования известняков отпечатки стволиков растений, чешуя рыб, следы илоедов. В известняках и аргиллитах кораллы, брахиоподы *Atrypa* sp., *Spinatrypa ex gr. tubaescostata* Paeckelm. гастроподы . . . . . 230 "

Мощность нижней подсвиты нерпалахской свиты в этом разрезе максимальная и достигает примерно 1400 м. На юго-западном склоне Салахатинской возвышенности мощность подсвиты сокращается до 1170 м.

Комплекс фауны с *Schizophoria ex dr. iowensis* Hall, *Mucrospirifer novosibiricus* Toll, *Hypothyridina ex gr. suboides* и др., характерный для нижней подсвиты, позволяет, по заключению С.В.Черкесовой, относить ее к нижней части франского яруса.

Средняя подсвита ( $D_3^{n1_2}$ ). Главными площадями распространения средней подсвиты нерпалахской свиты являются бассейны рек Хомурганнах и Хос-Терюттях и район лагуны р.Крестовой (листы S-53-XI, XII, S-54-УП, УШ, IX, XШ, XIV, XV).

Подсвита сложена преимущественно алевролитами, аргиллитами со значительным количеством песчаников и изредка встречающимися известняками. Наряду с сероцветными породами нередко распространены пестроцветные. Именно в этой подсвите наиболее часто встречаются знаки волновой ряби на поверхностях напластования и косо-слоистые текстуры пород. Комплекс фауны в целом обедненный. Обычны скопления однообразных брахиопод, прослои пелециподовых ракушечников.

Граница с нижней подсвитой проводится по подошве пачки, содержащей прослой песчаников, либо преимущественно сложенной песчаниками.

В стратотипическом разрезе средняя подсвита нерпалахской свиты представлена следующим образом (снизу вверх):

1. Аргиллиты известковистые и доломитистые серые, темно-серые, волнистослоистые, с прослоями до 0,5 м розовато-серых песчаников и алевролитов. В песчаниках рассеянная галька аргиллитов и известняков. Остатки кораллов, брахиопод *Atrypa ex gr. reticularis* L. гастропод . . . . . 270 м

2. Переслаивающиеся песчаники, алевролиты, аргиллиты и известняки. Окраска пород фиолетово-серая. Песчаники и алевролиты тонколинзовиднослоистые, со знаками ряби на поверхностях напластования. В известняках кораллы *Masgeea multizonata* C.Reed., *Alveolitella* sp. и брахиоподы *Schizophoria* sp., *Microspirifer* sp. и др. . . . . 17 "

Далее в районе устья р.Крестовой на протяжении двух километров обнажения коренных пород отсутствуют. Взаимоотношения и мощности пород на этом участке неясны. Предположительно разрез наращивается следующей пачкой:

3. Аргиллиты и глинистые алевролиты темно-серые, с редкими слоями (1,0-3,0 м) песчаников, алевролитов и детритовых известняков со знаками ряби на плоскостях наслоения. В породах брахиоподы *Schizophoria aff. iowensis* Hall, *Spinatrypa* sp. и пелициподы *Schizodus ex gr. devonicus devonicus* Vern., *Ptychopteria* sp. . . . 360 м

4. Ритмично переслаивающиеся песчаники, алевролиты, глинистые алевролиты, аргиллиты. Мощность слоев 0,2-10,0 м. Преобладают аргиллиты и глинистые алевролиты. Песчаники и алевролиты голубовато- и буровато-серые, косослоистые, со знаками ряби, следами илоедов, отпечатками стволиков растений, аргиллитовой галькой в основании пластов. Аргиллиты и глинистые алевролиты темно-серые до черных, зеленовато-серые, в верхней части - малиново-серые, волнистослоистые, с ихнитовыми текстурами. В верхней части остатки *Cyrtospirifer* sp. . . . . 375 "

5. Аргиллиты и глинистые алевролиты, переслаивающиеся через 5-10 м, темно-серые, черные, тонковолнистослоистые, с глинистыми и известковистыми конкрециями и окатышами, со знаками ряби и ходами илоедов, с редкими линзочками известняков до 3 см

и пластами доломитистых алевролитов 0,2-0,4 м. В аргиллитах и алевролитах брахиоподы, пелициподы *Ptychopteria grewinski* Wen. . . . . 190 м

6. Чередование пачек темно-серых и серых аргиллитов и глинистых алевролитов (50-100 м) с пачками переслаивающихся по 0,1-8 м доломитистых алевролитов, глинистых алевролитов, алевролитов и известняков (до 80 м). В пачках переслаивания наряду с серыми встречаются зеленоватые, сиреневатые и буровато-серые породы. По всей толще наблюдаются знаки ряби. В средней части встречены брахиоподы *Schizophoria* sp., *Cyrtospirifer* sp., пелициподы, гастроподы . . . . . 570 "

7. Переслаивание песчаников, алевролитов, глинистых алевролитов, аргиллитов, реже известняков. Преобладают глинистые алевролиты, образующие пачки до 60 м; остальные породы образуют слои 0,1-6,0 м. Породы серые, голубовато-серые, зеленовато-серые, буроватые и ржаво-серые . . . . . 270 "

Мощность подсвиты в стратотипическом разрезе 2050 м.

В восточном и юго-восточном направлениях в составе подсвиты увеличивается количество красноцветов и песчаников, а ее мощность сокращается, по-видимому, до 300 м на юго-западных склонах г.Малакатын-Тас.

Для средней подсвиты характерен комплекс фауны с *Masgeea multizonata* C.Reed., *Alveolites domgachevi* Sok., *Ptychopteria grewinski* Wen. и др., по которому отложения датируются средней частью франского века.

Верхняя подсвита ( $D_3^{n13}$ ). Верхняя подсвита нерпалахской свиты распространена в междуречье Хос-Терюттях - Крестовая в нижнем течении, в бассейне р.Хомурганнах и обнажается на юго-западном берегу от района устья р.Крестовой до района устья р.Мал.Чуоралах (листы S-53-XI, XII; S-54-UI, UII, IX, XIII, XIV, XV).

Подсвита сложена сероцветными аргиллитами и алевролитами с маломощными прослоями известняков, мергелей, песчаников, конгломератов. В верхней части присутствуют строматопорово-кораллово-водорослевые известняки, сопровождаемые известняковыми конгломерато-брекчиями и, очевидно, образующие органогенные постройки. Комплекс органических остатков подсвиты - разнообразный морской бентос. Граница со средней подсвитой проводится по подошве мощной аргиллитовой пачки.

В стратотипическом разрезе подсвита построена следующим образом (снизу вверх):

1. Аргиллиты темно-серые тонкослоистые с миллиметровыми прослоями светло-серых и буровато-серых карбонатных аргиллитов . . . . . 350 м
2. Аргиллиты черные и темно-серые, тонкослоистые (2-20 м) с пластами (2-5 м) и линзами (0,05-0,2 м) темно-серых известняков. В известняках кораллы *Macgeea multizonata* C.Reed *Alveolites domgachevi* Sok., *Disphyllum* cf. *emsti* Wdkd., *Thamnopora* ex gr. *cervicornis* Blainv., мшанки, брахиоподы *Spinatrypa* ex gr. *tubaecostata* Paeckelm., *Atrypa* cf. *uralica* Nal., *Schizophoria* sp., *Stropheodontidae*, членики криноидей, гастроподы . . . . . 195 "
3. Глинистые алевролиты и аргиллиты темно-серые, тонковолнистослоистые, с прослоями и линзами до 0,5 м карбонатных алевролитов с брахиоподами *Spinatrypa* ex gr. *tubaecostata* Paeckelm., *Atrypa* cf. *uralica* Nal. гастроподами, члениками криноидей . . . . . 190 "
4. Аргиллиты и глинистые алевролиты темно-серые, тонковолнистослоистые, с пачками по 4-60 м, обогащенными доломитистыми алевролитами буровато-серыми, буровато-коричневыми, тонкослоистыми, со следами мелких размывов и знаками ряби на поверхностях напластования . . . . . около 350 "
5. Аргиллиты и глинистые алевролиты темно-серые тонковолнистослоистые с сантиметровыми прослойками светло-серых известковистых аргиллитов и алевролитов, с пластами онколитовых известняков до 0,5 м. Остатки брахиопод *Spinatrypa* ex gr. *tubaecostata* Paeckelm., *Atrypa* ex gr. *reticularis* L., *Athyridae*, *Schizophoria* sp., реже пелеципод . . . . . 900 "
6. Аргиллиты и глинистые алевролиты серые и зеленовато-серые тонко-волнистослоистые, часто известковистые и доломитистые, со знаками ряби и трещинами усыхания, с прослоями и линзами детритовых и водорослевых известняков серого цвета до 2,0-6,0 м. В известняках кораллы *Disphyllum emsti* Wdkd., *Alveolitella* sp., строматопороидеи, мшанки, брахиоподы *Atrypa* ex gr. *tubaecostata* Paeckelm., *Schizophoria* ex gr. *lowensis* Hall, *Spinatrypa* sp., *Mucrospirifer* sp., *Praewaagenoconcha* sp. . . . . 440 "

7. Переслаивающиеся по 0,5-6,0 м алевролиты и глинистые алевролиты серые и темно-серые доломитистые, тонкослоистые с остатками кораллов, мшанок, брахиопод *Zelolasma verrucosa* Soshk. . . . . 115 м
8. Глинистые алевролиты с аргиллитами темно-серые до черных, тонкослоистые, доломитистые и известковистые . . . . . 350 "
9. Переслаивающиеся по 0,5-4,0 м известковистые и доломитистые алевролиты серые, с глинистыми алевролитами и аргиллитами темно-серыми, реже с детритовыми известняками. Остатки кораллов и брахиопод *Cyrtospirifer* sp. . . . . 140 "
10. Известняки онколитовые алевритистые с глинистыми и доломитисто-известковистыми алевролитами. Породы серые, желтовато-серые, косо- и волнистослоистые, со следами размывов . . . . . 150 "
11. Аргиллиты темно-серые, тонковолнистослоистые, с прослоями по 0,2-1,0 м серых онколитовых и детритовых известняков и алевролитов. В известняках брахиоподы *Atrypa* sp., *Cyrtospirifer* sp., *Spiriferidae* . . . . . 210 "
12. Переслаивающиеся по 0,1-1,0 м пески, алевролиты, алевриты и глины тонкокосослоистые зеленые, зеленовато-серые, желтые, желто-бурые . . . . . 7 "
13. Переслаивающиеся аргиллиты, глинистые алевролиты и мергели темно-серые, тонковолнистослоистые, со знаками ряби (1,0-11 м), серые онколитовые, детритовые и биоморфные известняки (0,2-7,0 м), известковистые песчаники и алевролиты. В известняках кораллы *Disphyllum* ex gr. *emsti* Wdkd. и брахиоподы *Cyrtospirifer* sp., *Mucrospirifer* sp., *Spinatrypa* sp., *Schizophoria* sp. . . . . 157 "
14. Аргиллиты и глинистые алевролиты известковистые и доломитистые серые, зеленовато-серые, тонкокосослоистые и волнистослоистые, с сидеритовыми конкрециями и прослоями по 0,25-2,5 м зеленовато-серых детритовых известняков, алевролитов и песчаников, с прослоями и пластами до 9 м глин. В известняках кораллы и брахиоподы *Penachiella* ex gr. *fascicularis* Soshk. . . . . 98 "
15. Глинистые алевролиты и аргиллиты темно-серые с пластом 0,6 м детритового известняка с рассеянной галькой в основании. В гальке породы нерпалахской свиты и молочно-белый кварц . . . . . 5 "



Далее разрез прерывается устьем р. Мал. Чуоралах. На протяжении 0,5 км обнажений нет. Предполагается, что разрез наращивается пачками, обнажающимися к северо-западу от устья р. Мал. Чуорала

16. Аргиллиты и глины светло- и темно-серые тонкослоистые. В нижней половине пласты доломитистых песчаников с линзами до 0,5 м полимиктовых конгломератов и гравелитов. В цементе конгломератов харофиты *Umbella bella* Hasl., *U. bashkirica* Вук., *Quasiumbella rotunda* Вук., *Q. nana* Reitl. . . . . 12 м

17. Аргиллиты и глинистые алевролиты доломитистые, с отпечатками стволиков растений и знаками ряби на поверхности наложения, с редкими до 0,8 м прослоями серых и розовато-серых алевролитов и песчаников. В кровле пачки одиночные кораллы *Aulocorphyllum* sp. (ex gr. *perelliaevi* Bulv.) . . . . . 400 "

18. Песчаники и аргиллиты серые, грубокослоистые, с пластами и линзами до 1,5 м полимиктовых плохо сортированных конгломератов, с галькой и гравием и валунами аргиллитов, кварца, кремнистых пород и доломитов . . . . . 15 "

19. Пачка, подобная пачке 17 . . . . . 185 "

Выше залегают породы чекурской свиты.

Мощность верхней подсвиты в стратотипическом разрезе 4250 м. По направлению к востоку и юго-востоку мощность верхней подсвиты сокращается и составляет на юго-западных склонах Малакатынской возвышенности примерно 1000 м.

Многочисленные *Cyrtospirifer* sp., *Theodossia* sp. и др. из верхней подсвиты нерпалахской свиты скорее говорят о ее позднефранском возрасте, но допускают и раннефаменский возраст по крайней мере части подсвиты (Заключение С.В. Серкесовой).

Нерпалахская свита нерасчлененная ( $D_3^{nl}$ ). Нерпалахская свита не может быть расчленена по периферии главного поля ее распространения на юго-западе и юге о. Котельного в бассейнах рек Крестовой, Улахан-Урасалах, на междуречьях Никола-Деттях-Дрях и Никола-Улахан-Сослох (лист S-54-УП, УШ, IX, XIII, XIV, XV), в бассейнах рек Хос-Терюттях (лист S-53-XI, XII), Куччугуй-Ураса, на о. Тас-Ары, п-ове Михайлова, на северо-западном побережье в районе устья р. Соколова и на о. Бельковском, (лист S-53-IY, Y, VI).

Нерасчлененная нерпалахская свита сложена серыми и пестроокрашенными аргиллитами, алевролитами, песчаниками, известняками, доломитами, мергелями, глинами и конгломератами. Состав, строение и мощность свиты меняются по площади. В районе п-ова

Михайлова свита имеет преимущественно алевролитовый состав; здесь же широко развиты глины. На юго-востоке о. Котельного в бассейне р. Карга для свиты характерно наличие песчаников и краснокрасных пород по всему разрезу от основания до кровли. Мощность здесь, по-видимому, 1200 м. На северо-западе о. Котельного в приустьевой части р. Соколова свита четко делится на две части - нижнюю (32 м), состоящую из чередования известняков и серых и пестроокрашенных глин в пластах 0,3-4,5 м с отдельными пластами мергелей до 1,5 м - и верхнюю (видимая мощность 20 м) - пестроцветные глины и алевролиты с прослоями известняков до 1,0 м и рыбной брекчии.

В отложениях многочисленны остатки брахиопод *Desquamatia* ex gr. *tenuisulcata* Wen., *Uchtopirifer* sp., *Mucrospirifer* ex gr. *novosibiricus* Toll, "*Сamarotoechia*" ex gr. *livonica* Buch, пелеципод, гастропод, а в самых верхних слоях - рыб *Bothriolepis* sp., *Crossopterigii*, *Dipnoi*, характерных для средней части франского яруса (заключение Э.Ю. Марк-Курик).

На о. Бельковском (лист S-53-IY, Y, VI) по всему разрезу нерпалахской свиты среди аргиллитов и алевролитов встречаются известняковые конгломерато-брекчии, состоящие из угловатых обломков, глыб и гальки известняков и известковистых алевролитов, сцементированных известковистым алевролитом и песчаником. Мощность пластов конгломерато-брекчии обычно составляет 0,5-5 м. В верхней части свиты здесь присутствует известняковая пачка мощностью 130-150 м с кораллово-мшанково-водорослевыми органогенными постройками, известняковыми брекчиями - продуктами разрушения этих построек и слоистыми известняками. В основании свиты обнаружены гониатиты *Manticoceras ammon* Keys., *Tornoceras simplex* Buch, конодонты *Polygnatus asymmetricus* Bischoff et Ziegler, *P. asymmetricus ovalis* Ziegler et Klapper, *Aneyrodelia* cf. *rotundiloba* Bryant., тентакулиты, пелециподы; в средней части свиты охарактеризована кораллами и брахиоподами, в верхней части многочисленны кораллы *Neostriophyllum heterophyllides* Frech., *Aulacophyllum cylindricum* Bulv., *Tabulophyllum gorskyi* Bulv., *Frechastrea goldfussi* V. et H., *F. pentagona* Goldf., *Phillipsastrea hennahi* Lonsdale, *Ph. ananas* Goldf., *Marisastran tomasi* Stein., *Macgeea* sp. и др., брахиоподы *Hypothyridina* ex gr. *suboides* Sow., *Desquamatia* ex gr. *tenuisulcata* Wen., гастроподы и др. Эти органические остатки свидетельствуют о франском возрасте вмещающих отложений. Мощность нерпалахской свиты на о. Бельковском в сводном разрезе составляет 2200-2400 м,

то является максимальным для районов, где нерпалахская свита не расчленена.

Девонская система, верхний  
отдел - каменноугольная система,  
нижний отдел

Фаменский - турнейский ярусы

Чекурская свита распространена на о. Котельном: в бассейне нижних течений рек Чокурка и Куччугуй-Ураса, на западном побережье в районе мысов Северный и Могильный, а также на о. Тас-Ары (лист S-53-IY, Y, YI), в нижнем течении р. Хос-Терюттях, в среднем течении р. Крестовой, в районе м. Толстова (лист S-53-XI, XII), в верхнем течении р. Улахан-Сосолох, на Малакатынской возвышенности (лист S-54-UP, UШ, IX, XIII, XIV, XV). Отложения свиты, кроме того, широко развиты на о. Бельковском (лист S-53-IY, Y, YI).

Свита сложена кварцевыми и полимиктовыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами с пластами и прослоями гравелитов, конгломератов, известняков и доломитов. Присутствуют также глины, алевролиты и пески. Резко преобладают песчаники и алевролиты. Окраска пород серая и пестрая - вишнево-красная, зеленая. Распространены известняковые конгломерато-брекчии и брекчии. Доломиты сливные, пелитоморфные. Мощность пластов обычно от 0,2 до 15 м. Из микроорганизмов установлены харофиты и фораминиферы. Чекурская свита согласно залегает на нерпалахской.

На юге и юго-востоке о. Котельного чекурская свита расчленена на нижнюю и верхнюю подсвиты.

Нижняя подсвита ( $D_3-C_3 \check{c}k_1$ ) чекурской свиты развита на о. Котельном в бассейне рек Улахан-Сосолох и Улахан-Урасалах (лист S-54-UP, UШ, IX, XIII, XIV, XV). Она сложена серыми и красными песчаниками, переслаивающимися с зелеными, серыми и вишневыми алевролитами. Встречаются прослои органогенно-обломочных известняков. Породы волнисто- и косослоистые, со знаками ряби на поверхностях напластования. Среди песчаников отмечаются пористые слабо сцементированные разновидности.

Переход от подстилающих отложений постепенный, и граница подсвиты нерезкая: она проводится по подошве пачки пестроцветных терригенных пород с преобладанием песчаников, тогда как в подстилающей нерпалахской свите доминируют алевролиты.

Мощность подсвиты 800 м.

По положению в разрезе возраст нижней подсвиты чекурской свиты является фаменско-турнейским, либо фаменским.

Верхняя подсвита ( $D_3-C_1 \check{c}k_2$ ) выделяется на ю. о. Котельного в бассейнах рек Улахан-Урасалах и Улахан-Сосолох (лист S-54-UP, UШ, IX, XIII, XIV, XV). Она представлена переслаивающимися красновато-серыми, розовыми и красными песчаниками и пестро окрашенными полимиктовыми конгломератами и гравелитами. Породы косослоистые, со знаками ряби на поверхностях напластования. Изредка встречаются прослои песчаных органогенно-детритовых известняков с остатками пелеципод, брахиопод, гастропод и остракод плохой сохранности. Граница с нижней подсвитой проходит по подошве пачки, содержащей пласты и прослои конгломератов и гравелитов. Мощность подсвиты 400 м.

По положению в разрезе возраст подсвиты считается турнейским, поскольку выше залегает тас-арийская свита с визейской фауной в основании, либо фаменско-турнейским.

Чекурская свита нерасчлененная ( $D_3-C_1 \check{c}k$ ) образует наиболее крупные поля в западной части о. Котельного по рекам Хос-Терюттях, Чокурка, в районе лагуны Нерпалах (листы S-53-IY, Y, YI; XI, XII) и в прибрежных районах о. Тас-Ары, а также на о. Бельковском (лист S-53-IY, Y, YI). Это песчаники, алевролиты, аргиллиты, пески, алевролиты, глины, гравелиты, конгломераты, известняки, доломиты. На о. Котельном граница с подстилающей нерпалахской свитой проходит по подошве пачки песчаников; на о. Бельковском соотношение нерпалахской и чекурской свит не наблюдалось.

Наиболее полный разрез свиты описан по коренным выходам и элювиально-делювиальным развалам в нижнем течении р. Хос-Терюттях между 6 и 9,5 км от устья (лист S-53-XI, XII). Здесь на нерпалахской свите залегают (снизу вверх):

1. Песчаники светло-серые, реже красноватые, косослоистые, со знаками ряби и мелкой галькой красных и зеленых алевролитов на плоскостях напластования . . . . . 60 м
2. Переслаивающиеся алевролиты, песчаники и аргиллиты вишнево-красного, красновато-серого, зеленого и желто-зеленого цвета, параллельно- и косослоистые, со знаками ряби . . . . . 50 м
3. Гравелиты пестрые и песчаники с рассеянными гравийными частицами . . . . . 18 "
4. Гравелиты зеленовато-серые и пестрые с прослоями зеленовато-серых доломитов и пластами до I м зеленовато-серых песчаных детритовых известняков с

многочисленными строматопорами, обломками наутилоидей, брахиоподами <i>Curtospirifer</i> sp., <i>Rhynchonellidae</i> . . . . .	27 м
5. Доломиты зеленовато-желтые, вишневые, переслаивающиеся с вишневыми гравелитами . . . . .	25 "
6. Переслаивающиеся песчаники и алевролиты доломитовые, серые и темно-серые с редкими прослоями известковистых песчаников, содержащих обломки мелких остракод . . . . .	20 "
7. Переслаивающиеся алевролиты темно-серые (1,0-4,0 м) и песчаники серые перекрестно- и косослоистые, со знаками ряби (1,0-3,0 м), с единичными прослоями серых известняков с обломками брахиопод . . . . .	45 "
8. Песчаники светло-серые, перекрестнослоистые, со знаками ряби, гравием и галькой . . . . .	20 "
9. Алевролиты темно-серые (3,0-5,0 м), переслаивающиеся с песчаниками светло-серыми, розовато-серыми косослоистыми (0,5-1,5 м). В алевролитах прослой серых детритовых известняков с брахиоподами <i>Samarotoechia</i> ex gr. <i>fallax</i> Peetz, фораминиферами <i>Parastegnamina</i> sp. и харофитами <i>Quasiumbella</i> ? sp. . . . .	25 "
Перерыв в обнажениях, соответствующий по мощности	300 м.
10. Переслаивающиеся серые известковистые песчаники и песчаные алевролиты; редкие прослой песчаных известняков . . . . .	80 м
11. Алевролиты песчаные доломитовые, переслаивающиеся с песчанистыми известняками и известковистыми песчаниками серыми. В известняках харофиты <i>Quasiumbella nana</i> Reith., <i>Q. rotunda</i> Вук., <i>Umbella hemisphaerica</i> Pojark., <i>Um. baschkirica</i> Вук., <i>Trochiliscus surmilovae</i> Pojark. и др. . . . .	180 "
12. Песчаники известковистые серые, переслаивающиеся с песчанистыми известняками . . . . .	90 "
13. Известняки органогенно-обломочные песчаные серые косо- и перекрестно-слоистые, с обломками брахиопод, криноидей, мшанок, фораминиферами <i>Parastegnamina</i> sp. и харофитами <i>Quasiumbella rugatchovensis</i> Вук., <i>Q. famena</i> Вук. и др. . . . .	15 "
14. Песчаники серые, косо- и перекрестнослоистые, переслаивающиеся с серыми доломитовыми алевролитами: встречаются прослой детритовых песчаных известняков . . . . .	160 "

Выше согласно залегают породы тас-аринской свиты. Мощность чекурской свиты около 1100 м.

На о.Бельковском чекурская свита образована темно-серыми и серыми алевролитами и аргиллитами с подчиненным количеством серых песчаников, конгломератов, линзами известняков конгломератовой и брекчиевой структуры. Породы содержат харофиты *Quasiumbella rotunda* Вук., остатки брахиопод *Spirifer* ex gr. *ussien-sis* Tolm., *S.cf.taidonensis* Tolm., *S.cf.aschliariki* Sim., *Eomartinopsis* aff. *tscherepeti* Sok., *Mesoplica* sp., *Pugnax* sp., *Curtospirifer* sp. и др., а в обломках и гальках известняков - кораллы *Aulacophyllum* sp., *Smithiphyllum weberi* Lebedev, *Aulopora* sp., *Natalophyllum* sp., *Disphyllidae*.

Мощность свиты 600-700 м.

Свита датируется фаменским и турнейским веками. В сводном разрезе по западному берегу о.Котельного в районе м.Толстова выделяются слои фаменского возраста с *Curtospirifer* ex gr. *arghiasi* Murch. Слои с этренским комплексом брахиопод, включающим *Mesoplica* sp., *Tarandrosfirifer* sp. и др., нижнетурнейские слои с *Syringothyris* aff. *hannibalensis* Sw., *Punctospirifer kusbassicus* Besn., *Iniathyris* aff. *tykitensis* Besn. и верхнетурнейские слои с *Schuchertella* cf. *magna* Tolm., *Syringothyris* cf. *tura* Winch. На о.Тас-Ары верхняя пачка свиты содержит нижнетурнейские *Rugaris* cf. *inica* Sar., *Samarotoechia* aff. *chonteanensis* Well, а более высокие горизонты турнейского яруса входят в состав перекрывающей тас-аринской свиты. Заключение по другим группам органических остатков не противоречат датировке свиты по брахиоподам.

## КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

### Нижний отдел

#### Турнейский - серпуховский ярусы

Тас-аринская свита (*S<sub>1</sub>t<sub>2</sub>*) обнажается на ограниченных участках на о.Котельном: на о.Тас-Ары (лист S-53-IV, V, VI), в низовьях р.Хос-Терюттях (лист S-53-XI, XII) и на юго-востоке в верховьях р.Улахан-Сосолох (лист S-54-УП, УШ, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV).

Свита сложена известняками и аргиллитами с прослоями доломитов, алевролитов, песчаников, мергелей. Алевролиты, песчаники и аргиллиты иногда переходят в алевролиты, пески и глины. Отмечены

единичные маломощные линзы и прослои гравелитов и мелкогалечных конгломератов и кремнистых пород. Цвет пород преимущественно серый и темно-серый. На различных уровнях распространены конкреции карбонатные, кремнисто-карбонатные, фосфато-карбонатные, реже пиритовые и фосфатные с гипсом, а также стяжения и линзы кремней. Известняки органогенные, органогенно-детритовые и детритовые, часто глинистые, алевролитистые и песчанистые. Встречаются прослои ракушечников. В верхней части широко распространены кремнистые и окремненные известняки. Аргиллиты и глины хлорито-гидрослюдистые и гидрослюдистые, часто с каолинитом и монтмориллонитом, в ряде случаев доломитистые и известковистые. Алевролиты и алевролиты кварцевые, глинистые, часто доломитистые и известковистые, песчаники и пески мелко- и среднезернистые, кварцевые. Конгломераты мелкогалечные, с галькой карбонатных и кремнистых пород. Свита расчленяется на пачки мощностью 20-75 м, в каждой из которых преобладает та или иная порода. Текстуры пород горизонтально- и косослоистые, линзовиднослоистые, тонковолнистослоистые. Отмечаются признаки взмучивания осадка, а на поверхностях наслоения следы размыва, ходы илоедов, иногда обуглившийся растительный детрит, намытые обломки раковин. В кровле свиты установлены оползневые нарушения.

Органические остатки многочисленны и встречаются практически в породах всех типов. Наиболее широко распространены брахиоподы, кораллы, криноидеи, встречаются пелециподы. Широко представлены фораминиферы.

Нижняя граница свиты согласная и проводится по подошве пачки известняков с многочисленной морской бентосной фауной.

Лектостратотипом свиты является разрез по юго-западному берегу о.Тас-Ары. Контакт тас-аринской свиты с чекурской располагается в 0,5 км юго-восточнее м.Дурново. Здесь на чекурской свите залегают (снизу вверх):

I. Известняки органогенные и глинистые, серые и темно-серые, со следами взмучивания. В них находятся фораминиферы *Neotuberitina maljavkini* Mikh., *Endothyra* aff. *latispiralis* Lip., *Chernyshinella glomiformis* Lip., *Ch. gelida* Durk., *Tournayella discoidea* Dain, *Septaglomospiranella* sp., *Planoendothyra* sp., кораллы *Syringopora reticulata* Goldf., брахиоподы *Avonia* cf. *inflata* Sok., *Iniathyris* aff. *tykhtensis* Besn., *Punctospirifer kusbassicus* Besn. . . . . 40 м

2. Известняки песчанистые, доломитовые серые и буровато-серые с рассеянным пиритом, со следами илоедов, глинистой галькой и брахиоподами *Spirifer* ex gr. *subgrandis* Rot., Sp. ex gr. *tornacensis* Kon., *Torynifer microspinosus* Ben. . . . . 17 м

3. Гипсосодержащие пески, песчаники и алевролиты бурые, желтовато-серые, косослоистые, со следами размывов, илоедов, глинистой гальки, растительными остатками (0,2-4,0 м) и серые аргиллитоподобные глины и глинистые алевролиты. Редкие брахиоподы . . . . . 20 "

4. Переслаивающиеся (0,1-2,0 м) доломиты, глинистые алевролиты, аргиллиты и глины серые и желто-серые, иногда заохренные с поверхности, содержащие кораллы *Cyathoclisia tabernaculum* Dingwall, C.sp., *Zaphrentis* ex gr. *konincki* E. et H., Z. sp., брахиоподы *Spirifer biplicides* Well, Sp. aff. *tenuicostatus* Hall, *Torynifer* cf. *microspinosus* Ben., *Cleiothyridina kusbassica* Besn. . . . . 53 "

5. Алевролиты карбонатные, розовато-серые, тонкослоистые, со следами взмучивания, заключающие кораллы *Zaphrentites* sp., брахиоподы *Schellwienella* cf. *chouteanensis* Well., *Marginatia burlingtonensis* Hall, *Spirifer legrandensis* Well, *Cleiothyridina kusbassica* Besn., растительные остатки . . . . . 7 "

6. Аргиллиты темно-серые и черные, доломитистые и известковистые, с прослоями доломитов и известняков . . . . . 50 "

7. Глинистые алевролиты темно-серые с черными кремнями. Обломки брахиопод . . . . . 5 "

8. Известняки кремнистые, серые, волнистослоистые, с карбонатными конкрециями, черными кремнями и остатками брахиопод *Schellwienella* cf. *chouteanensis* Well., *Avonia minima* Tolm., *Tolmatchoffia martiniana* Tolm., *Marginatia* cf. *fernglenensis* Well., *Palaeochoristites* sp. . . . . 13 "

Контакт с вышележащей пачкой тектонический.

9. Алевролиты карбонатные, серые, волнистослоистые, песчанистые и известняки алевролитистые, с остатками кораллов *Dagmaraephyllum* ex gr. *patokiensis* Rogozov, брахиопод *Spirifer* aff. *striatiformis* Meek, *Palaeochoristites* sp., гастропод . . . . . 17 м

10. Аргиллиты черные . . . . . 17 м
11. Переслаивающиеся (2,0-3,0 м) известковистые аргиллиты и глинисто-кремнистые известняки. Породы темно-серые с кремнями, кремнисто-карбонатными конкрециями и остатками брахиопод . . . . . 10 "
12. Известняки серые, в средней части с 5-метровой пачкой линзовидно-волнистослоистого розовато-серого доломита. Породы содержат стяжения кремней и остатки брахиопод *Tolmatchovia* aff. *robusta* Tolm., *Palaeochoristites* sp. . . . . 50 "
- Контакт с вышележащей пачкой тектонический.
13. Известняки глинистые, алевритистые, песчаные и алевролиты известковистые линзовидно-волнистослоистые с линзами до 0,3 м известняка и мелкогалечного конгломерата с карбонатной галькой. Органические остатки представлены фораминиферами. *Neotubertina maljavkini* Mikh., *Earlandia* sp., *Endothyra* sp. кораллами *Zaphrentites* sp., *Syringopora ramulosa* Goldfuss, брахиоподами *Marginatia* cf. *deruptoides* Sar., *Syringothyris* cf. *hannibabensis* Sw., *Brachythyris suborbicularis* Nall. . . . . 15 "
14. Аргиллиты доломитовые с фосфатно-карбонатными конкрециями и остатками кораллов *Enniskillenia enniskilleni* E. et H., *Zaphrentis parallela* Carruthers, *Z. konincki* E. et H. Z. sp., брахиоподами *Leptaenella analoga* Phill., *Phipidomella* cf. *burlingtonensis* Hall, *Marginatia burlingtonensis* Hall, *Syringothyris typa* Winch., *Spirifer ussiensis* Tolm., *S. cf. snavis* Kon., *Punctospirifer octoplicatus* Sow., мелких пелеципод . . . . . 20 "
15. Известняки глинистые и кремнистые, темно-серые, с прослоями аргиллитов и пластами до 1,5 м мергелей с кремнями и кремнисто-карбонатными конкрециями. В известняках кораллы *Zaphrentis* sp., брахиоподы *Pustula* aff. *pyxidiformis* Kon., *Dictyoclostus* cf. *crawfordsvillensis* Well., *Syringothyris* cf. *textra* Hall, *Spirifer* aff. *gregeri* Well. . . . . 76 "
- Контакт с вышележащей пачкой тектонический.
16. Известняки алевритистые и алевролиты известковистые, с прослоями глинистых алевролитов и аргиллитов. Породы серые, волнисто- и косослоистые, с кремнисто-карбонатными конкрециями и остатками

- кораллов *Zaphrentis* sp., брахиопод *Plicatifera* sp., *Marginatia vanghani* M.-W., *Spirifer ussiensis* Tolm., *S. ex gr. subgrandis* Rot., *S. aff. logani* Hall, *Syringothyris* sp., *Pustula pyxidiformis* Kon., *Brachythyris aff. pseudovalis* Campb. . . . . 30 м
17. Аргиллиты черные с кремнистыми конкрециями и остатками брахиопод *Marginatia poljenovi* Tolm., *Spirifer* aff. *grimes* Hall. *Syringothyris* sp. . . . . 15 "
18. Известняки доломитистые, окремненные, буровато-серые, линзовиднослоистые, с прослойками аргиллитов, с фораминиферами *Earlandia elegans* Raus et Reitl., *E. norilskense f. magnifica* Reitl. . . . . 20 "
19. Известняки доломитовые серые, в кровле на 0,3 м окремненные, буровато-серые с гипсом, пиритом и пиритовыми конкрециями. Встречаются кораллы *Zaphrentis* ex gr. *parallela* Carruthers, брахиоподы *Orthotetes keokuk* Hall, *Avonia semicostata* Tolm., *Buxtonia* aff. *scabricula* Sow., *Antiquatonia* cf. *tukhtensis* Sar., *Spirifer* cf. *subgrandis* Rot., *Punctospirifer octoplicatus* Sow. криноидеи . . . . . 10 "
20. Аргиллиты черные, с рассеянным пиритом, с прослоями до 0,3 м доломитов и кремнисто-карбонатными конкрециями. Породы загипсованы; содержат кораллы, брахиоподы *Tetracamera* ex gr. *subtrigona* M. et W. гастроподы, растительный детрит . . . . . 30 "
21. Известняки серые глинистые тонковолнистослоистые, с рассеянным пиритом и редкими остатками кораллов, брахиопод *Fluctuaria* cf. *undata* DeFr. . . . . 80 "
22. Аргиллиты темно-серые, с линзами и прослоями (0,3-0,7 м) окремненных светло-серых известняков. Содержат кораллы *Zaphrentis urbanowitschi* Stuck., *Z. ex gr. konincki* E. et H., брахиоподы *Schuchertella* cf. *tomiliensis* Tolm., *Spirifer* cf. *logani* Hall, *S. aff. besnossovae* Abr. . . . . 15 "
- Перерыв в обнажениях по мощности 25 м.
23. Известняки серые, кремнистые, участками с пиритом, с включениями и прослоями черного кремня, со следами взмучивания; содержат фораминиферы *Septatournayella* sp., *Tournayella* (*Eotournayella*) *media* Reitl., брахиоподы *Spirifer* ex gr. *trigonalis* Mart . . . . . 115 "

24. Известняки глинистые, кремненые, серые, буровато-серые, переходящие в глинисто-кремнистые породы коричневые, розовато-бежевые, пористые, мучнистые, с включениями и прослоями серных кремней. Редкие брахиоподы и членики криноидей . . . . . 60 м

25. Известняки глинистые, кремнистые, темно-серые, участками лимонитизированные, с включениями кремней, изредка - пирита, с редкими прослоями органических известняков. На отдельных участках известняки переходят в мучнистую светло-серую кремнистую породу. Фаунистические остатки: фораминиферы *Pseudoendothyra cf. propinqua* Viss., *Archaediscus krešovnikovi* Raus., *A. cornuspiroides* Brazhn. et Vdov., *Planarchaediscus altus* Bog. et Yuf., *P. monstratus* Grozd. et Leb., *P. brunsiiformis* Sossip., *Eostaffella ex gr. pseudostruvei* Raus et Bel., *Eostaffellina cf. paraprotrvae* Raus., *Eosigmolina explicata f. lata* Gan.; кораллы *Zaphrentis parallella* Caruthers, брахиоподы *Rugosochonetes aff. nalivkini* Mon., *Spirifer ex gr. trigonalis* Mart., *Punctospirifer cf. ostoplicatus* Sow., *Echinoconchus cf. punctatus* Sow., *Overtonia cf. fimbriata* Sow., *Eomarginifera setosa* Phill., *Torynifer pseudolineatus* Hall, *Balakhonia* sp. . . . . 200 "

26. Аргиллиты карбонатно-кремнистые, темно-серые с карбонатно-кремнистыми конкрециями, с прослоями и линзами темно-серых известняков и мелкогалечных конгломератов с кремнистой галькой. Фораминиферы *Planarchaediscus spirillinoïdes* Raus., кораллы *Thysanophyllum ex gr. acystozum* Rogozov, брахиоподы *Balakhonia cf. continentalis* Tornq., *Spirifer duplicostatus* Phill., *Martinia glabra* Mart. . . . . 15 "

27. Аргиллиты черные с метровыми прослоями светло-серого кремненого известняка в средней части, в верхней части загипсованные, с фосфатными конкрециями . . . . . 10 "

28. Песчаники серые, известковистые, с прослоями черных углистых аргиллитов и пачками переслаивания песчаников и аргиллитов, с фосфатными конкрециями и подводно-оползновыми текстурами . . . . . 40 "

Мощность свиты около 1100 м.  
Выше залегают породы бельковской толщи.

Возраст свиты раннекаменноугольный. На западе установлены турнейский, визейский и серпуховский ярусы, на востоке - р.Улахан-Сосолох - свита датируется визейским и серпуховским веками. Турнейский ярус устанавливается по фораминиферам *Endothyra aff. latispirali* Lip., *Cherhyshinella flomiformis* Lip., *Tournayella discoida* Dain и др. и брахиоподам *Avonia minima* Tolm., *Marginatia burlingtonensis* Hall, *Fusella ussiensis* Tolm. и др. Визейский ярус характеризуют брахиоподы *Orthotetes keokuk* Hall, *Avonia semicostata* Tolm., *Plicatifera plicatilis* Sow., *Antiquatonia cf. tykhtensis* Sar., *Spirifer ex gr. trigonalis* Mart. и др. Серпуховский ярус устанавливается по фораминиферам *Planarchaediscus spirillinoïdes* Raus., *Archaediscus cornuspiroides* Brazhn. et Vdov. и др. и брахиоподам *Sajakella migai* Tschernjak, *Spirifer ex gr. bisulcatus* Sow. и др.

Нерасчлененные отложения (C<sub>I</sub>)

Нижнекаменноугольные отложения распространены в восточной части о.Котельного в междуречье Никола и Глубокая (лист S-54-УП, УШ, IX, XIII, XIV, XV) и встречаются в высайках на севере острова в долине левого притока р.Решетникова (лист S-54-I, П, Ш). Они залегают с угловым несогласием на породах ордовика, силура и девона. На востоке острова в основании наблюдаются конгломераты с хорошо окатанной галькой кварца и кремнистых пород, а также вишнево-красные алевролиты. Выше залегают серые, темно-серые тонкозернистые глинистые известняки с прослоями органично-обломочных известняков. На севере острова это темно-серые аргиллиты. По брахиоподам нижняя часть толщи на востоке о.Котельного с *Marginatia quadrata* Tolm., *M. cf. deruptoides* Sar., *Setigerites* sp. относится к верхнему турне, средняя часть с *Overtonia briata* Sow., *Buxtonia aff. scabricula* Mart., *Dictyoclostus* sp., *Setigerites* sp. датируется визейским веком, верхняя часть охарактеризована серпуховскими формами *Lino-productus niigaensis* Tschernjak, *Antiquatonia ex gr. hindi* M.-W., *Spirifer virgatus* Litv. Аргиллиты на севере острова содержат нижнекаменноугольный спорово-пыльцевой комплекс.

Максимальная мощность нижнекаменноугольных отложений 300-400 м.

## Башкирский ярус

Бельковская толща ( $C_2^{bl}$ ) развита ограниченно. На о.Бельковском (лист S-53-IV, V, VI) ею сложены небольшие участки на юго-западе, на западном побережье в районе м.Конус и в центре острова; на о.Котельном в двух пунктах на о.Тас-Ары на западе (лист S-53-IV, V, VI) и в нижнем течении р.Улахан-Сосолох на юго-востоке острова (лист S-54-VI, VII, IX, XIII, XIV, XV). Она образована алевролитами, аргиллитами и песчаниками с прослоями конгломерато-брекчий, известняков и углистых аргиллитов. Цвет пород серый и темно-серый. Алевролиты глинистые, песчанистые и карбонатные с доломитовым цементом, часто с рассеянной галькой кремнистых пород. Аргиллиты гидрослюдистые с хлоритом и каолинитом, иногда углистые. Встречаются глинисто-углистые породы, кремнистые, доломитово-кремнистые и доломитовые конкреции. Песчаники мелкозернистые и разнозернистые полимиктовые с обломками кислых и средних эффузивов (до 10-15%), с доломитовым и кальцитовым цементом. Конгломерато-брекчии состоят из полуокатанных и угловатых обломков известняков, кремнистых известняков, кремней, сцементированных известняком. Известняки органогенно-детритовые, окремненные и глинистые с галькой серого кремня. Для толщи характерна тонкая косая, линзовидная, волнистая слоистость, следы размывов на границах слоев, подводнооползневые текстуры. На о.Бельковском встречены единичные покровы андезитодацитов и лавовых брекчий дацитового состава мощностью до 12 м.

Толща содержит остатки брахиопод и фораминифер, а также кораллов, мшанок, криноидей. Они встречаются в основном в нижней части и только на о.Котельном. На о.Котельном на подстилающих отложениях тас-аринской свиты бельковская толща залегает согласно. Ее нижняя граница проводится по подошве пачки аргиллитов и алевролитов с прослоями конгломерато-брекчий и детритовых известняков. На о.Бельковском предполагается несогласное налегание толщи на чекурскую свиту. Верхний стратиграфический контакт не наблюдался.

Мощность бельковской толщи в сводном разрезе на о.Бельковском 400-450 м, на о.Котельном максимальная видимая мощность толщи 145 м.

Башкирский возраст определяется комплексом фораминифер с *Archaeodiscus pauxillus* Schlyk., *Neoarchaeodiscus gregorii* Dain

и др. и брахиопод *Sajakella migai* Tschernjak, *Choristites* cf. *dilatatus* Fisch., *Buxtonia* cf. *gjeliensis* Ivan., *Echinoconchus tajmyrensis* Einor, *Eomarginifera longispina* Sow. и др.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА, СРЕДНИЙ ОТДЕЛ -  
ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА ( $C_2-P$ )

Позднепалеозойские (башкирско-пермские) отложения выделяются на о.Котельном на ограниченных участках в широкой полосе юго-восточного простирания от лагуны Станции (лист S-53-IV, V, VI) к верховьям рек Туор-Юрх и Кустах-Юрх (листы S-54-I, II, III; S-54-VI, VII, IX; XIII, XIV, XV), в центральной части острова и предполагаются на отдельных участках под покровом кайнозойских осадков на юго-востоке о.Котельного. Северо-западнее верховьев р.Тихой верхнепалеозойские породы занимают изолированные участки площадью до 10 км<sup>2</sup>; в центре острова они прослеживаются в виде полосы шириной от первых десятков до первых сотен метров между полями среднепалеозойских и триасовых пород.

Среднекаменноугольные - пермские отложения представлены аргиллитами, алевролитами, часто глинистыми, известняками, известняковыми конгломератами, реже песчаниками и глинами. Известняки и известняковые конгломераты развиты преимущественно в нижней части сводного разреза; терригенные породы распространены в верхней, пермской части. Переход между карбонатной и терригенной частями не наблюдался; положение границы систем относительно литологической границы осталось неясным. Карбонатные каменноугольные отложения богаты остатками фораминифер, мшанок, брахиопод, реже наутилоидей и трилобитов. В пермских породах фауна встречается значительно реже, представлена брахиоподами, пелециподами, фораминиферами и гастроподами, в большом количестве присутствуют споры и пыльца. Позднепалеозойские отложения обычно залегают на породах соколовской свиты среднего девона трансгрессивно.

Известняки нижней части разреза органогенные, органогенно-обломочные, детритовые, серые, светло-серые, розовато-серые, часто алевритистые и песчанистые. Конгломераты и гравелиты серые и светло-серые с галькой доломитов, пелитоморфных известняков, кремнистых пород, кварцевых алевролитов и кварца, с известняковым цементом. Максимальная мощность этой части разреза составляет 30 м. Здесь установлены два разновозрастных комплекса органических остатков. Они встречены в различных участках. Древний,

башкирский, комплекс включает фораминиферы *Tetrataxis* cf. *eominima* Raus., *Archaediscus pauxillus* Schlyk., *Planospirodiscus minimus* Grozd. et Leb., *Asteroarchaediscus* cf. *baschkiricus* Krest. et Theod., *Eostaffella postmosquensis* Kir. и др. Молодой комплекс состоит из фораминифер *Syzrania bella* Reitl., *Protodosaria proceraformis* Gerke, *P.praecursor* Raus., *P.rauserae* Gerke, *Nodosaria longissima* Sul., *Glomospira* ex gr. *gordialis* Park. et Jon. и др. и брахиопод *Krotovia pustulata* Keys., *Jakutella sarytchevae* Abr., *Jakovlevia* cf. *pseudoartiensis* Tschern., *Taimyrella pseudodarwini* Einor, *Spiriferella turusica* Tschernjak и др. По брахиоподам отложения скорее всего являются позднекаменноугольными, по фораминиферам их можно в какой-то части относить к началу перми.

Верхняя, терригенная, часть верхнепалеозойских отложений состоит в основном из аргиллитов и аргиллитоподобных глин с подчиненным количеством алевролитов, прослоями песчаников, известняков, иногда сидеритов. На различных уровнях многочисленны сидеритовые, кальцитовые и пиритовые конкреции. Цвет пород серый, светло-серый, черный, бурый. Аргиллиты и аргиллитоподобные глины гидрослюдистые с примесью каолинита, монтмориллонита и смешанно-слоистых минералов, иногда загипсованные. Алевролиты полимиктовые и полевошпат-кварцевые глинистые, доломитистые, известковистые и песчаные. Известняки органогенно-детритовые и водорослевые, тонкозернистые, часто с терригенной примесью и доломитистые. Характерны прослои, содержащие обломки призматических слоев кольмий. Текстуры обычно тонковолнистослоистые, линзовиднослоистые; на поверхностях наслоения наблюдаются ходы илоедов. Характерны следы взмучивания осадка, мелких межслоевых размывов. В ряде прослоев рассеян растительный детрит, обломки минерализованной древесины. Среди остатков фауны преобладают брахиоподы и фораминиферы, встречаются пелециподы и гастроподы. Отложения содержат богатый спорово-пыльцевой комплекс.

Латеральные изменения пермских отложений заключаются в замещении аргиллитов и алевролитов, преобладающих на северо-западе от побережья лагуны Станции до верховьев р.Тихая, на глинистые известняки и известковистые аргиллиты в центральных районах острова. В этом же направлении сокращается мощность — от 180 м на берегу лагуны Станции до 10–15 м (ориентировочно) в центре острова. Не исключено, что в юго-восточном направлении параллельно с сокращением мощности отдельные горизонты выклиниваются.

Пермский возраст отложений хорошо обоснован палеонтологически. К нижнему отделу относятся нижние 80 м разреза на берегу

лагуны Станции по наличию *Jakutoproductus verchoyanicus* Fred. и богатому комплексу спор и пыльцы. К верхнему отделу относятся верхние 100 м берегового разреза. Широко развиты верхнепермские отложения также во внутренних районах острова. К верхам нижней — низам верхней перми, джигдалинскому и омонскому горизонтам, относятся слои с фораминиферами *Nodosaria bella* Lipina., *N.ex gr. ustritskii* Sossip., *N.cf.cassiaformis* Igonin, *Frondicularia* aff. *pseudotriangularis* Gerke и брахиоподами *Anidanthus rugosus* Lich., *Achunoproductus achunovensis* Step., *Spiriferella lita* Fred. и др., хотя комплекс спор и пыльцы сохраняет раннепермский облик. В средней части верхнепермского разреза найден *Canerinelloides curvatus* Tolm. Отсюда же и из вышележащих выделен позднепермский спорово-пыльцевой комплекс. Среди фораминифер из верхов разреза: *Glomospira* ex gr. *gordialis* Park et Jon, *Frondicularia* cf. *dilemma* Gerke, *Nodosaria* sp., *Lingulina* sp. не содержится форм, руководящих для верхних горизонтов перми; нет таких форм и среди других групп фауны. Учитывая особенности перекрывающих отложений, предполагается перерыв на рубеже перми и триаса. Суммарная мощность верхнепалеозойских пород на северо-западе о.Котельного, по-видимому, составляет около 200 м, в центральной части острова вряд ли превышает 30 м.

### ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Триасовые отложения известны только на о.Котельном. Выделены образования объединенных нижнего-среднего отделов, карнийского-норийского ярусов и норийского яруса.

#### Нижний — средний отделе (T<sub>I+2</sub>)

Породы нижне-среднетриасовой толщи распространены в районе лагуны Станции (лист S-53-IV, V, VI), в бассейнах рек Тихой, Балыктах, Прямой (лист S-54-I, II, III) и Туор-Дрях (лист S-54-IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV). Они представлены аргиллитами и глинами с известняками, доломитами, единичными прослоями туфоалевролитов и изредка встречающимися базальтами. Они залегают на верхнепалеозойских отложениях со стратиграфическим перерывом, трансгрессивно.

В состав толщи входят индский, оленекский, анизийский и ладинский ярусы.



## Н и ж н и й о т д е л

### Индский ярус

Отложения индского яруса присутствуют в северо-западной и центральной частях острова в районе лагуны Станции (лист S-53-IV, V, VI), в бассейнах рек Прямая, Тихая (лист S-54-I, II, III), Туор-Дрях (лист S-54-IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV). Они представлены глинами и аргиллитами с прослоями до 0,3 м известняков, доломитов, алевролитов, гипсодержащих сидеритов, единичными маломощными телами базальтов невыясненной формы. В аргиллитах и глинах обычны карбонатные конкреции с гипсом. Цвет пород серый и черный. Глины пластичные и аргиллитоподобные гидрослюдистые с каолинитом, хлоритом и монтмориллонитом, часто загипсованные; встречаются монтмориллонитовые глины, по-видимому, вулканического происхождения. В глинистых породах иногда отмечаются обломки вулканического стекла. Алевролиты полимиктовые, часто глауконитовые, туфогенные. Аргиллиты и глины тонкогоризонтальнослоистые, на отдельных участках с ходами илоедов. Базальты порфировой структуры с вкрапленниками основного частично цеолитизированного и хлоритизированного плагиоклаза (3-5%) размером до 3 мм. Основная масса интерсертальной структуры с раскристаллизованным стеклом. В миндалекаменных разновидностях миндалины выполнены хлоритом, цеолитом, кальцитом и твердым битумом. Встречаются редкие брахиоподы, битая ракуша пелеципод, фораминиферы. Граница с пермскими отложениями проводится по смене карбонатных, реже алевроитовых пород с фауной и спорово-пыльцевыми комплексами палеозоя, глинами с редкими прослоями доломитов и известняков, содержащими фораминиферы и брахиоподы нижнего триаса. От северо-западных прибрежных районов к центральной части острова увеличивается количество вулканического материала; только в центре (р.Прямая) встречаются эффузивные образования. В этом же направлении возрастает загипсованность пород и содержание сидерита в карбонатных породах.

Мощность индских отложений с севера к центральной части острова уменьшается от 35 до 10 м; на отдельных участках - в среднем течении р.Туор-Дрях, где на долю нижнего и среднего триаса приходится всего 10-15 м в разрезе, - возможно выклинивание отложений.

Комплекс фораминифер - *Psammospira* cf. *bulia* Vor., *Glomospirella* sp., *Amobaculites longus* Schleifer, *Trochammina* aff. *alpina* Krist., *Spiroplectammina* ex gr. *biformis* Park. et Jon., *Verneuilinoides* aff. *mauriltii* Terq., *Gaudryina* (?) sp. по мнению А.А.Герке, имеет, несомненно, раннетриасовый возраст, и, поскольку отложения перекрываются известняками с раннеоленекской фауной, они относятся к индскому ярусу.

### Оленекский ярус

Отложения оленекского яруса распространены в северо-западной и центральной частях острова, там же, где индские. Нижний подъярус сложен аргиллитами, глинами, характерными известняками с прослоями мергелей, доломитов, гипсово-сидеритовых пород. Верхний подъярус представлен аргиллитами и глинами с фосфатными и пиритовыми конкрециями, прослоями сидерита, детрито-водорослевых известняков. На разных уровнях отмечается повышенное содержание гипса в породах. Терригенные породы темно-серые, черные; карбонатные породы обычно буровато-серые. Аргиллиты и аргиллитоподобные глины гидрослюдистые с хлоритом и смешанно-слоистыми минералами, часто с гипсом. Известняки водорослевые, водорослево-детритовые, детритовые, часто доломитистые, доломитовые и сидеритовые. Доломиты водорослевые, часто глинистые с гипсом. Органические остатки представлены пелециподами, аммоноидеями, брахиоподами, преимущественно в нижнеоленекской части разреза, а также водорослевыми образованиями. На индских отложениях указанные породы оленекского яруса залегают согласно. В направлении с северо-запада на юго-восток состав нижнеоленекских отложений заметно меняется. На северо-западе в районе лагуны Станции преобладают известняки, от нижнего течения р.Тихая и далее к юго-востоку толща становится в основном глинистой, а среди карбонатных пород значительное место занимают доломиты. Для всего оленекского яруса в том же направлении возрастает содержание гипса в породах.

С северо-запада к центральной части острова мощность отложений уменьшается от 160 м до первых десятков метров (около 30 м в нижнем течении р.Тихая, 40 м в бассейне р.Прямой и верхнем течении р.Туор-Дрях и не более 15 м в среднем течении р.Туор-Дрях). Сокращение мощности происходит в основном за счет отложений нижнего подъяруса.

Нижнеоленекский подъярус определяется по аммонитам *Konin-  
ctites ultraradiatus* Popow, *Meekoceras rotundatum* Mojs., *Pa-  
ranorites aff. hydaspis* Spath., *Hedenstroemia aff. hedenstroe-  
mi* Keys., *Xenoceltites* sp., *Wasatschites* sp., и пелеципод  
*Posidonia mimer* Oeberg, *P. mimer olenekensis* Popow, *Eumorp-  
hotis occidentalis* White. Верхние 10-20 м разреза с *Claraia*  
*aranea* Tozer относятся к верхнеоленекскому подъярису /13/.

#### С р е д н и й   о т д е л

##### Анизийский ярус

Отложения анизийского яруса установлены на северо-западном  
побережье о.Котельного вблизи лагуны Станции и выделяются в бас-  
сейнах рек Тихой, Прямой и др. Это аргиллиты и аргиллитоподоб-  
ные глины черного и буровато-серого цвета с прослоями глинистых  
доломитов, с фосфатными конкрециями, содержащими пирит и гипс.  
Глины гидрослюдистые с хлоритом и смешанно-слоистыми минералами,  
иногда загипсованные. Ископаемые остатки - аммоноидеи, пелеци-  
поды и позвоночные. Контакт с оленекскими отложениями на севе-  
ро-западе острова согласный. Фациальные изменения состоят в  
почти полном исчезновении остатков фауны в направлении с северо-  
запада на юго-восток. Во внутренних районах острова к анизийско-  
му ярису относится немая толща глинистых пород с фосфатными и  
пиритовыми конкрециями, располагающаяся в разрезе между датиро-  
ванными по фауне оленекскими и ладинскими отложениями и иногда  
охарактеризованная спорово-пыльцевым комплексом среднего триаса.  
Не исключено, что в центре острова в среднем течении р.Туор-  
Дрях, где общая мощность нижнего-среднего триаса не превышает  
15 м, анизийские отложения отсутствуют. Мощность отложений ани-  
зийского яруса на северо-западном берегу 97 м, во внутренних  
районах - 5-20 м (р.Тихая, р.Прямая) и, возможно, до полного  
выклинивания на отдельных участках.

По аммоноидеям с северо-западного берега острова - *Steno-  
poranoceras* sp., *Parapanoceras cf. gluschinskyi* Popow, *Ar-  
ctohungarites triformis* Mojs. нижняя часть разреза, по заключе-  
нию М.В.Корчинской, сопоставляется с ниже-среднеанизийскими  
отложениями Северо-Востока СССР; верхняя часть разреза с *Amphi-  
poranoceras dzeginense* Voin., *Ptychites* sp. indet., *Gimnoto-  
ceras cf. sublequeatum* Bytsch. относится к верхнеанизийским  
отложениям /13/.

#### Ладинский ярус

Отложения ладинского яруса развиты там же, где и анизий-  
ские. Это аргиллиты и глины черного, темно-серого и бурого цве-  
та с прослоями и линзами мощностью до 0,7 м известняков, сидери-  
тов, доломитов, с мелкими фосфатными, сидеритовыми, марказитовы-  
ми и пиритовыми конкрециями. Аргиллиты и глины хлорито-гидро-  
слюдистые с каолинитом и смешанно-слоистыми минералами. Извест-  
няки водорослевые, детритовые и органогенные. Ведущей группой  
ископаемых остатков являются пелециподы, часто образующие мас-  
совые скопления. Встречаются аммоноидеи, брахиоподы, иглокожие,  
минерализованная древесина. Контакт с анизийскими отложениями  
проходит в толще аргиллитов, содержащих линзы известняков с  
ладинскими пелециподами. В направлении с северо-запада на юго-  
восток известняки, обычно для разреза по берегу лагуны Станции,  
замещаются сидеритами и доломитами.

Мощность отложений 60-80 м в районе лагуны Станции и в  
бассейне р.Тихой, около 30 м на р.Прямой; в среднем течении  
р.Туор-Дрях ладинские отложения, возможно, отсутствуют.

Ладинский возраст определяется по пелециподам *Daonella*  
*frami* Kittl., *D.cf.subarctica* Popow, *D.prima* Kirar. и аммонои-  
деям *Ptychites cf. nanuk* Tozer из низов разреза и *Nathorsti-  
tes cf.gibbosus* Fred. из верхней части. Общие тенденции изме-  
нения ниже-среднетриасовых отложений по площади сводятся к сле-  
дующему. Во-первых, сокращение мощностей отложений с северо-  
запада к центру острова: более 370 м на берегу лагуны Станции,  
около 150 м в нижнем течении р.Тихой, 90 м в бассейне р.Прямой  
в верховьях р.Туор-Дрях, 15 м в среднем течении р.Туор-Дрях.  
Во-вторых, параллельное обеднение комплекса фауны, в связи с  
чем некоторые ярусы и подъярусы в центре острова выделяются по  
положению в разрезе и литологическим признакам. Эти особенности  
позволяют предположить выклинивание отдельных горизонтов и пере-  
рывах внутри нижнего - среднего триаса в центральном районе  
о.Котельного.

#### В е р х н и й   о т д е л

##### Карнийский - норийский ярусы (Т<sub>3</sub>к-п)

Карнийско-норийские отложения распространены значительно  
шире ниже-среднетриасовых. Они известны на северо-западном

побережье о.Котельного в районе лагуны Станции (лист S-53-IV, V, VI), в центральной части острова в бассейнах рек Тихой, Балыктах, Прямой (лист S-54-I, II, III), Туор-Дрях и на юго-востоке в береговых обрывах бухты Смирницкого, в бассейнах рек Карга и Никола (лист S-54-IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV). Разрез сложен темно-серыми и буроватыми аргиллитами и аргиллитоподобными глинами хлоритогидрослюдистого состава с сидеритовыми, пиритовыми, реже фосфатными конкрециями, с прослоями сидеритов, реже органогенных, водорослевых и водорослево-детритовых известняков. Среди палеонтологических остатков наиболее распространены фораминиферы, пелециподы, аммоноидеи, реже - наутилоидеи и брахиоподы. В значительном количестве присутствуют обломки древесины, споры и пыльца растений. Граница с ладинскими отложениями проходит внутри толщи глинистых пород и проводится по подошве прослоя аргиллитов или сидеритов с обильными галобиями. По фауне разрез карнийско-норийских отложений подразделяется на четыре части: слои с *Discorphyllites taiyugensis*, слои с *Sirenites hayesi*, слои с *Halobia*, относящиеся к карнийскому ярусу, и слои с *Otariria ussuriensis*, принадлежащие низам норийского яруса.

Карнийско-норийские отложения испытывают заметные изменения в направлении с север-северо-запада на юг-юго-восток. На северо-западе, в районе лагуны Станции и на р.Тихой, установлены все выделенные слои. В центре на р.Прямой присутствуют только слои с *Discorphyllites taiyugensis*, перекрытые верхней частью норийских отложений. В верховьях р.Туор-Дрях надежно выявлены слои с *Discorphyllites taiyugensis*, слои с *Sirenites hayesi*; возможно, присутствуют слои с *Halobia*, нет слоев с *Otariria ussuriensis*, и на карнийские отложения налегают верхние горизонты норийского яруса с монотисовой фауной. В среднем течении р.Туор-Дрях в разрезе отсутствуют карнийские отложения, и на ниже-среднетриасовых породах с перерывом лежат слои с *Otariria ussuriensis*. На юге острова слои с *Discorphyllites taiyugensis* и *Sirenites hayesi* не вскрыты, и на поверхности обнажена только более высокая часть разреза. Фациальные изменения состоят в замещении аргиллитов глинами с северо-запада к центру острова, в увеличении содержания гипса в породах и в появлении в центре значительных количеств водорослевых известняков. Здесь в глинах иногда присутствует кремнистая галька. Далее к югу толща становится более литифицированной и слабометаморфизованной - глины отсутствуют, аргиллиты часто тонко рассланцованы.

Мощность карнийско-норийских отложений на северо-западе острова превышает 440 м, в центре сокращается до 10-20 м и вновь возрастает на южном окончании острова, где мощность только верхних горизонтов превышает 167 м.

Корреляция отложений с региональной стратиграфической схемой Северо-Востока выполнена М.Ф.Корчинской /13/. Слои с *Discorphyllites taiyugensis*, содержащие кроме вида-индекса впервые появляющиеся галобии *Halobia zhilnensis* Polub., *H. indigirensis* Popow, *H. subfallax* Efim., *H. atsuensis* Tok., сопоставляются с лонами *Protachyceras omkutchanicum* *P. seimkanense* нижнего подъяруса карнийского яруса. Слои с *Sirenites hayesi*, охарактеризованные аммоноидеями *Sirenites cf. hayesi* Smith *Neosirenites cf. pentastichus* Vozin, *N. cf. irregularis* Kipar., *Striatosirenites cf. buralkitensis* Popow, *Proarcestes guatani* Klipst., галобиями *Halobia indigirensis* Popow, *H. omkutchanica* Polub., *H. ornatissima* Smith, *H. cf. austriaca* Mojs., относятся к лоне *Neosirenites pentastichus* нижнего подъяруса карнийского яруса. Вышележащие слои с *Halobia*, в которых имеются единичные находки *Sirenites cf. yakutensis* Kipar. и *S. cf. hayesi* Smith вместе с *Halobia ornatissima* Smith, условно сопоставляются с лоней *Sirenites yakutensis*, отвечающей на Северо-Востоке верхнему подъярусу карнийского яруса. Слои с *Otariria ussuriensis* содержат остатки *Otariria ussuriensis* Vor., *O. cf. dubia* Gabb, *Halobia obrutchevi* Kipar., *H. cf. austriaca* Mojs., *H. aotii* Kob. et Ich., *H. cf. fallax* Mojs., единичные аммоноидеи *Arcester* sp., *Rhacophyllites* sp., *Dittmarites* sp. indet., брахиоподы *Planirynchia* sp. indet., *Alacothyroides bulcutensis* Dagys, коррелируются с лонами *Pinacoseras verchöjanicum* и *Otariria ussuriensis* Северо-Востока СССР.

### Норийский ярус (Т<sub>3</sub><sup>n</sup>)

Отложения норийского яруса распространены в центральной части о.Котельного в верховьях р.Балыктах и по ее притокам - Тихой, Прямой, Песцовой (лист S-54-I, II, III), Туор-Дрях и на юго-востоке в районе бухты Смирницкого и по р.Карга (лист S-54-IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV). Отложения представлены серыми и черными аргиллитами и глинами с обильными конкрециями сидерита, пиритовыми конкрециями в отдельных пачках и редкими прослоями сидеритов и органогенно-детритовых известняков. Комплекс органических остатков включает немногочисленные фораминиферы, обильные пелециподы, редкие аммоноидеи, морские лилии, обломки древе-

сины, споры и пыльцу. В разрезе снизу вверх выделяются слои с *Monotis scutiformis* и слои с *Monotis ochotica*. Норийские отложения залегают на подстилающих породах согласно или трансгрессивно со стратиграфическим перерывом. В случае согласного залегания (реки Тихая, Туггуттах, среднее течение р.Балыктах, среднее течение р.Туор-Юрях, бухта Смирницкого) граница проводится внутри единой толщи глинистых пород по появлению первых *Monotis*, иногда в массовых количествах. При несогласном залегании объем перерыва различен. Так, на р.Прямой слои с *Monotis ochotica* контактируют со слоями с *Discophyllites taiyugensis*, а в верхнем течении р.Туор-Юрях - со слоями с *Sirentes hayesi*. Латеральные изменения норийских отложений заключаются в большей степени литификации пород на юго-востоке острова.

Мощность отложений от района устья р.Тихой, где она не превышает 230 м, по-видимому, увеличивается к центру и юго-востоку о.Котельного, несмотря на выпадение в отдельных случаях слоев с *Monotis scutiformis*.

Комплекс фауны слоев с *Monotis scutiformis* включает *Monotis scutiformis f.typica* Kipar., *M. scutiformis f.setakanensis* Kipar., *M.scutiformis f. daonellaeformis* Kipar., *M. cf. pinensis* West., редкие *Otapiria cf. ussuriensis* Vor., *O. cf. dubia* Gabb, *Halobia obruchovi* Kipar., *H.cf.fallax* Mojs., *H. cf. aotii* Kob.et Ich. и единичные обломки *Placites* sp. Для слоев с *Monotis ochotica* характерно появление многочисленных *Monotis ochotica* Keys., а также *M. jakutica* Tell., *Anodontophora cf.munsteri* Wismann. Слои с *Monotis scutiformis* и слои с *Monotis ochotica* сопоставляются с соответствующими зонами норийского яруса Северо-Востока СССР, юга Дальнего Востока и Японии /13/.

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА, ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ, РЭТСКИЙ ЯРУС (?) -  
ЮРСКАЯ СИСТЕМА, НИЖНИЙ ОТДЕЛ (Т<sub>3</sub> r?-J<sub>1</sub>)

Верхнетриасовые-нижнеюрские отложения известны в центральной части о.Котельного по рекам Тихой, Песцовой, Туор-Юрях и Юэттах-Сала (листы S -54-I, П, Ш, УП, УШ, IX, XIII, XIV, XV). Разрез образован аргиллитами и аргилитоподобными глинами с прослоями сидеритов, известняков, алевролитов, реже песчаников с сидеритовыми, пиритовыми и реже фосфатными конкрециями. Цвет терригенных пород черный, буровато-черный, серый. Аргиллиты и глины хлорит-гидрослюдистые с каолинитом и смешанно-слоистыми минералами, иногда алевритистые. Песчаники мелкозернистые, кварцевые и поли-

миктовые, с рассеянной галечкой аргиллитов. На плоскостях напластования иногда встречаются знаки ряби, трещины усыхания. Палеонтологические остатки представлены главным образом фораминиферами, реже пеллециподами, морскими лилиями и костями позвоночных. Контакт с подстилающими отложениями не наблюдался; предполагаются согласные соотношения. Мощность верхнетриасовой-нижнеюрской толщи, по-видимому, превышает 500 м.

Нижняя часть разреза над слоями с *Monotis ochotica* макрофауной не охарактеризована. Комплекс фораминифер, изученный А.А.Герке, включает *Glomospira perplexa* Franke, *Reophax cf. densus* Tapp., известные из рэта и лейаса, и *Recurvoides* sp. nov., *Amobaculites cf. zlabachensis* Krist. Tollmann, до сих пор известные только из рэта. По спорово-пыльцевому комплексу отложения должны быть отнесены к триасу (заключение В.П.Короткевич). Вышележащая часть разреза мощностью около 200 м содержит многочисленные *Otapiria originalis* Kipar., *O. cf. originalis* Kipar., *Pseudomytiloides ex gr. sinuosus* Polub., характерные для геттангских отложений Северо-Востока. Данные по фораминиферам не исключают отнесение этой части разреза к лейасу, в то же время по палинологическим данным отложения следовало бы считать поздне триасовыми.

#### ЮРСКАЯ СИСТЕМА (J)

Отложения более высоких горизонтов юрской системы развиты в восточной части территории (листы S -54-I, П, Ш; УП, УШ, IX, XIII, XIV, XV). В целом это толща аргиллитов и глин, отличающаяся от подстилающих отложений несколько большим содержанием алевролитов и песчаников. В составе толщи присутствуют отложения нижнего, среднего и верхнего отделов. Их взаимоотношения, так же как и контакт с подстилающими триасово-юрскими отложениями, не наблюдались. Предполагается, что поздне триасовый - юрский разрез не содержит существенных перерывов.

Отложения нижнего отдела занимают значительные площади на левобережье р.Балыктах в среднем течении. Толща состоит из аргиллитов с прослоями алевролитов и песчаников с пиритовыми и сидеритовыми конкрециями. Аргиллиты черные и черно-бурные, гидрослюдистые и хлорит-гидрослюдистые с каолинитом и смешанно-слоистыми минералами, часто алевритистые, переходящие в алевролиты. Алевролиты черные и серые глинистые и известковистые. Песчаники серые мелкозернистые, часто алевритистые полимиктовые с глинисто-карбонатным цементом, иногда с глинисто-сидеритовой

галькой. Из органических остатков встречаются фораминиферы, пелециподы, единичные споры и растительные обломки. Мощность отложений ориентировочно 300 м.

Раннеюрский возраст толщи определяется по фораминиферам и пелециподам. Большинство форм фораминифер известны из нижней юры и наиболее характерны для среднего лейаса. Виды *Astacolus arietis* Terg. и *Lagena arhela* Tarr. известны из верхнего плинсбаха Северной Америки. Пелециподы *Otaripia limaeformis limaeformis* Tschk., *O. limaeformis affecta* Polub. сходны с формами из верхов синемюрского яруса Северо-Востока.

Отложения среднего отдела вскрыты скважиной 9 на левобережье среднего течения р.Балыктах в интервале 13,90-51,25 м. Они представлены глинистыми алевролитами серого цвета с мало-мощными прослоями алевролитов песчаных, доломитистых, полимиктовых тонковолнистослоистых и тонколинзовиднослоистых. В верхней части породы выветрелые. Подстилающие породы не вскрыты. Мощность 37, 35 м. Присутствие фораминифер *Astacolus pallida* Schleich., *Nodozaria nitidana* Brand., *Pseudonodosaria sowerlogi* Schwag. и др. указывает на среднеюрский, точнее ааленский, возраст пород.

Верхнеюрские отложения встречены в северо-восточной части о.Котельного на границе с Землей Бунге. Здесь в русле р.Драгоценной обнаружены сидеритовые конкреции размером до 1 м, их обломки и галька фосфоритоодержащих глауконитовых песчаников. Морфология и состав конкреций позволяют предполагать, что вмещающие их породы представлены глинами и глинистыми алевролитами. В конкрециях содержатся ранне-среднекембрийские аммоноидеи *Cadoceras* cf. *catostoma* Pompecky, *C.subcatostoma* Vor., *C.cf. wosnessenskii* Grewingk, пелециподы *Retroceramus* cf. *vagt* Kosch., *Pleurogona* cf. *aldmini* Br., *Zeilleria* sp. и др., белемниты. Мощность отложений не установлена.

## МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

### Н и ж н и й о т д е л

#### Алтский-альбский ярус

Балыктахская свита ( $K_1^{bl}$ ) развита на о.Котельном в среднем течении р.Балыктах (листы S-54-I, II, III, УП, УШ, IX, XIII, XIV, XV). Она сложена глинами, алевритами и алевролитами песками и песчаниками с прослоями и линзами конгломератов, туфоглинистых пород и туфопесчаников, с пластами каменного угля мощ-

ностью до 25 м и липаритами, венчающими видимый разрез свиты. В породах обычны сидеритовые и глинисто-известковистые конкреции. Цвет пород серый и буровато-серый. Глины смешанного состава с гидрослюдой, каолинитом и монтмориллонитом, либо монтмориллонитовые. Псаммитовые и алевритовые породы состоят в основном из полевого шпата и кварца. Конгломераты и гравелиты полимиктовые с галькой кварца, кварцевых песчаников, кремнистых пород, яшм, сидеритов, андалузитовых сланцев. Туфы кислые, псефосаммитовые, литокристаллокластические. Липариты - зеленовато-серая порфировая порода с вкрапленниками кислого плагиоклаза (15-20%) и кварца (3%) размером 0,25-1,2 мм. Основная масса - нераскристаллизованное и слабо раскристаллизованное свежее вулканическое стекло. Акцессории представлены рудным минералом. Присутствуют единичные обломки алевритовой и алевропелитовой орогованной породы размером до 1 мм. Химический состав липарита следующий (в %):  $SiO_2$  - 70,73;  $TiO_2$  - 0,35;  $Al_2O_3$  - 13,95;  $Fe_2O_3$  - 0,95;  $FeO$  - 1,83;  $MnO$  - 0,04;  $MgO$  - 0,04;  $CaO$  - 1,56;  $Na_2O$  - 2,83;  $K_2O$  - 4,43 /18/. В отложениях содержится листовая флора, из различных горизонтов выделен богатый спорово-пыльцевой комплекс. На подстилающих отложениях балыктахская свита залегает с размывом и угловым несогласием. В базальной пачке присутствует галька подстилающих пород, переотложенные конкреции с триасовой фауной - *Monotis ex gr. ochotica* Keys. и др.

Свита делится на две толщи. Верхняя толща отличается от нижней наличием эффузивов и монтмориллонитовым составом глин. Нижняя толща свиты детально изучена по берегу р.Балыктах в среднем течении. Здесь на размытых юрских отложениях залегают (снизу вверх):

1. Глины алевритовые, буровато-серые, с обломками, валунами и галькой палеозойских и мезозойских пород, с переотложенными раннеюрскими фораминиферами, со смешанным спорово-пыльцевым комплексом с триасовыми, юрскими и меловыми формами . . . . . 60,0 м
2. Глины алевритовые, серые и темно-серые, углистые, с крошкой каменного угля . . . . . 32,0 "
3. Пласт каменного угля, полосчатого, блестящего, полублестящего и матового . . . . . 25,0 "
4. Алевриты глинистые, буровато-серые, вязкие; алевриты, пески, песчаники желтовато-серые, параллельно- и косослоистые, с углистым детритом. В глинистых алевритах споры и пыльца алт-альбского возраста. . . . . 47,0 "

5. Каменный уголь, пласт сложного строения . . . . .	1,0 м
6. Глины серые, песчано-алевритовые, с сидеритовыми конкрециями, с комплексом спор и пыльцы апт-альбского возраста . . . . .	27,0 "
7. Каменный уголь с прослоями глин . . . . .	2,3 "
8. Алевриты глинистые, серые, с редкими конкрециями сидерита . . . . .	22,0 "
9. Каменный уголь с прослоями глин . . . . .	4,3 "
10. Глины алевритистые и алевриты глинистые, желтовато-серые и серые, с прослоями алевролитов, с сидеритовыми конкрециями. Отпечатки листьев <i>Birisia onychioides</i> (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., <i>Ginkgoites volnovii</i> Vassilevsk., <i>Sphaenobaiera flabellata</i> Vassilevsk., <i>Ixostrobus laxus</i> Vassilevsk., <i>Podozamites ex gr. eichwaldii</i> Schimp., <i>Pityophyllum arcticum</i> Vassilevsk., <i>P. staratschunii</i> (Heer) Nath., споры, пыльца . . . . .	15,0 "
11. Каменный уголь . . . . .	1,0 "
12. Алевриты глинистые и глинисто-карбонатные, косо- и волнистослоистые, с растительным детритом и минерализованными обломками древесины, с сидеритовыми конкрециями, с линзами песчаников . . . . .	15,0 "
13. Каменный уголь однородный, блестящий . . . . .	1,2 "
14. Линзовидно переслаивающиеся алевриты глинистые, серовато-желтые, глины алевритистые, серые, доломитистые алевролиты, светло-серые и углистые глины черные, с глинисто-известковистыми конкрециями. В конкрециях отпечатки <i>Asplenium rigidum</i> Vassilevsk., <i>Pityophyllum ex gr. nordenskioldii</i> (Heer) Nath. В глинах споры и пыльца апт-альбского возраста . . . . .	21,0 "
15. Каменный уголь . . . . .	1,1 "
16. Алевриты, глинистые алевриты, пески, песчаники с линзами полимиктового конгломерата до 0,2 м, с прослоями каменного угля до 0,3 м, с растительным детритом . . . . .	25,0 "
17. Каменный уголь . . . . .	2,3 "
18. Алевриты глинистые и глины алевритистые серые и буровато-серые, с прослоями и линзами алевролитов, песчаников, песков, с сидеритовыми конкрециями. В алевролитах остатки растений <i>Ginkgoites volnovii</i> Vassilevsk., <i>Sphenobaiera flabellata</i> Vassilevsk., <i>Florinia borealis</i> Sveshn. et Budants. (?), <i>Pityophyllum arcticum</i> Vassilevsk. В глинах комплекс спор и пыльцы . . . . .	4,5 "

19. Каменный уголь, пласт сложного строения . . . . .	4,5 м
20. Алевриты серовато-желтые с сидеритовыми конкрециями, глины серые, глинистые алевриты и розовато-серые песчаники. В конкрециях флора <i>Birisia cf. onychioides</i> (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., <i>Arctopteris</i> sp., <i>Coniopteris saportana</i> (Heer) Vachr., <i>Anomozamites arcticus</i> Vassilevsk., <i>Ginkgoites volnovii</i> Vassilevsk., <i>Sphenobaiera flabellata</i> Vassilevsk., <i>Podozamites ex gr. eichwaldii</i> Schimp., <i>Pityophyllum arcticum</i> Vassilevsk., <i>P. ex gr. nordenskioldii</i> (Heer) Nath., <i>Alatispermum malandini</i> Vassilevsk. В алевритах споры и пыльца . . . . .	4,0 "
Мощность разреза 320 м.	

Верхняя толща балыктахской свиты наиболее детально изучена в нижнем течении р.Тугуттах. Здесь на углистых глинах нижней толщи залегают (снизу вверх):

1. Туфы кислого состава псефопсаммитовые, серые, с обломками каменного угля . . . . .	0,7 "
2. Глина серая, коричневатая-серая, зеленоватая-серая и коричневая, с прослоями каменного угля 0,2-0,5 м . . . . .	38,0 "
3. Каменный уголь с комплексом спор и пыльцы верхнего альба . . . . .	7,0 "
4. Глина коричневая, с обломками минерализованной древесины . . . . .	11,0 "
5. Песок серый мелкозернистый . . . . .	9,0 "
6. Алевриты глинистые, буровато-серые, переслаивающиеся с песками и туфо-песчаниками зеленоватосерыми . . . . .	32,0 "
7. Глины и алевриты с прослоями каменного угля (по высыпкам) . . . . .	50,0 "
8. Липариты . . . . .	35,0 "

Мощность толщи в разрезе 183 м.  
Максимальная мощность балыктахской свиты в сводном разрезе не менее 500 м.

Апт-альбский возраст свиты определяется по флоре из нижней толщи и палинологическим данным. В спорово-пыльцевом комплексе, изученном В.В.Павловым, из нижней пачки преобладают *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Leiotriletes* spp., *Pinus* sp., *Podocarpus* spp., менее распространены *Pelletieria* sp., *Plicifera* sp., *Polypodiaceae*, *Taxodiaceae*, встречаются

Sphagnaceae, Licopodiaceae, Selaginellaceae, Osmundaceae, Bennettitales и др., указывающие на алтский и, возможно, альбский возраст вмещающих пород. Спорово-пыльцевой комплекс из верхней пачки с доминирующими Plicifera spp., Coniopteris onychioides (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., C. sp. (Leiotriletes spp.), Polypodiaceae, Pinus spp., Podocarpus spp., реже встречающимися Pelletieria sp., Cycadaceae, Taxodiaceae, единичными Licopodiaceae, Selaginellaceae и др. датирует отложения альбским веком.

На о.Фаддеевском на липаритах, относимых к балыктахской свите, залегает бунгинская свита сеноман-туронского возраста. Этим устанавливается верхняя возрастная граница балыктахской свиты /53,54/.

### Н е р а с ч л е н е н н ы е о т л о ж е н и я (K<sub>I</sub>)

На о.Беннетта (лист Т-54-XXXI, XXXII, XXXIII, врезка) выделяются нерасчлененные нижнемеловые отложения. Они распространены по всему острову и представлены базальтами, их туфами, аргиллитами, песчаниками и каменными углями. Меловые отложения залегают на размытых палеозойских породах /18,24/.

В нижней части разреза залегает угленосная пачка. Она состоит из черных тонколистоватых аргиллитов, кварцитовидных и существенно кварцевых песчаников с кирпично-красными аргиллитами и пластами каменного угля. Мощность угленосной пачки 20 м; она распространена только в западной части острова. Выше залегает пачка базальтов и их туфов с прослоями туфогенных аргиллитов. Базальты образуют покровы мощностью 2-15 м. Это почти черные плотные или трещиноватые пузыристые и миндалекаменные породы зеленой, бурой и фиолетовой окраски палеотипного облика. Структура пород порфировая и афировая с интерсертальной и участками пойкилоофитовой структурой основной массы. Установлены разложенные вкрапленники оливина и пироксена, микролиты лабрадора и андезин-лабрадора, измененное стекло и цветные минералы. Туфы пестроокрашенные псефопсаммитовые с вулканическими бомбами до 2 м в диаметре, литокластические и витрокластические с обломками базальтов и стекла, сцементированного карбонатизированным агрегатом. Мощность эффузивной пачки 60 м. Она распространена по всему острову и ложится на неровную расчлененную поверхность кембрийских, ордовикских и угленосных нижнемеловых отложений.

Возраст отложений определен на основании заключения В.Д.Короткевич по спорово-пыльцевым комплексам из одного образца каменного угля из нижней пачки и одного образца туфогенных аргиллитов из верхней пачки /8,37/. Максимальная мощность отложений 80 м.

### ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

#### Э о ц е н

А н ж у й с к а я с в и т а (P<sub>2</sub><sup>ан</sup>). На изученной территории отложения анжуйской свиты вскрыты картировочными скважинами в западной части Земли Бунге (лист S-54-УП, УШ, IX, XIII, XIV, XV, скв.7, 8). Кровля свиты располагается на глубине 26,7 м и 32,75 м. На поверхности анжуйская свита распространена на островах Фаддеевском и Новая Сибирь /53,54/. Свита сложена терригенными угленосными отложениями прибрежно-морского и болотного генезиса: глинами с подчиненным количеством алевритов, песков и пластами бурых углей мощностью от 0,15 м до 7,25 м. Глины чистые, алевритистые, реже песчано-алевроитовые, неслоистые и горизонтально-слоистые. Окраска их коричневая и серая с разными оттенками, белесая. Они сложены гидрослюдой (50-55%), хлоритом (20-25%) и каолинитом с примесью **смешанно-слоистых минералов и содержат редкие конкреции сульфидов**. Алевриты глинистые и песчаные светло-серые, коричневые и белесые неслоистые и слоистые. Пески глинистые и глинисто-алевроитовые, серые, светло- и зеленовато-серые, светло-коричневые мелкозернистые с тонкими прослоями угольной крошки. Все породы содержат обломки углефицированной древесины и углефицированный растительный детрит. Бурые угли черно-коричневого и темно-бурого цвета плотные с обрывками растительной ткани, мелкими включениями янтаря и редких мелких зерен каолинита. Угли автохтонные.

Минеральный состав тяжелой фракции пород анжуйской свиты приведен в табл. I.

Подстилающие отложения не вскрыты.

Вскрытые скважинами разрезы свиты по строению близки между собой. Наиболее полным является разрез в скв.8 на левом берегу р.Балыктах. Здесь анжуйская свита залегает в интервале глубин 32,75-123,25 м и имеет следующее строение (сверху вниз):

Интервал 32,75-39,25 м. Глины алевритистые, коричневые, массивные, с пластом (до I м) белесых глин. В глинах споры и пыльца . . . . . 6,5 м

...ие формы, относимые обычно к палеоцену или эоцену: *Ocupollis* sp., *Nudopollis* sp., *Trudopollis* sp., *T. romschekji* (R. Pot.) Pfl., *Extratriporopollenites* sp., ?? *Pistillipollenites* sp. Пыльца *Myrica* sp. и представителей сем. *Ericaceae* составляет по 2-14%. Пыльца теплолюбивых и умеренно теплолюбивых пород составляет 1,5-5% (до 7%), это *Quercus* sp., *Carya* sp., *Corylus* sp., *Juglandaceae*, реже *Ulmus* sp., *Castanea* sp., *Carpinus* sp., *Comptonia* sp., единично отмечаются пыльцевые зерна *Pterocarya* sp. Пыльца *Betula* sp. и *Alnus* sp. составляет 0-3,5%. Среди голосеменных растений преобладает пыльца сем. *Pinaceae* (3,5-18%), в основном *Pinus* spp. и сем. *Taxodiaceae* (I-II%, редко - 17,5%) - *Taxodium* spp. и *Glyptostrobus* sp. Часто отмечаются единичные зерна пыльцы *Podocarpus* sp., изредка - *Coniferales*. Группа споровых растений представлена спорами папоротников (в основном сем. *Polypodiaceae*) и мхов (*Sphagnum* sp.) примерно в равных соотношениях. Постоянно присутствуют споры субтропических и тропических древних папоротников (до 3%, единично до 8%) из сем. *Gleicheniaceae*, *Lycopodiaceae*, *Shizaeaceae* и *Osmundaceae*. Палинолог А.С.Вакуленко определяет возраст вмещающих отложений как олигоценый и олигоцен-миоценовый. Однако по вещественному и минеральному составу и угленасыщенности отложения сопоставимы только с анжуйской свитой о.Фаддеевского /54/, а с учетом обилия в спектрах пыльцы формальных родов (более 30%) - и с эоценовыми отложениями прибрежных районов Северо-Востока СССР /52/. Это позволяет считать охарактеризованные отложения эоценовыми и относить их к анжуйской свите.

П а л е о г е н о в а я с и с т е м а , о л и г о ц е н -  
н е о г е н о в а я с и с т е м а , м и о ц е н

Н е р п и ч и н с к а я с в и т а ( $P_3-N_{1nl}$ ). Свита развита на севере и западном побережье о.Котельного (листы Т-54-XXXI, XXXII, XXXIII; S-54-I, II, III; S-53-IV, V, VI, XI, XII), на восточном побережье о.Бельковского (лист S-53-IV, V, VI) и в западной части Земли Бунге (лист S-54-VII, VIII, IX, XIII, XIV, XV, скв.8). Она сложена терригенным лагунно-континентальными, реже озерно-болотными отложениями. На островах Бельковском и Котельном это в основном пески с пластами (до 5 м) и прослоями алевритов и глин, с линзами и слоями (0,2-2,5 м) галечников, иногда с рассеянными гальками и валунами, с прослоями и линзами (0,05-0,4 м, изредка 1-3,5 м) бурого угля, обломками углефицированной древесины,

углефицированным растительным детритом. В западной части Земли Бунге свита сложена глинами с прослоями алевритов и лигнитизированной древесины (1,2 м).

Пески алевритистые, алевритовые, глинистые и глинисто-алеваитовые от кварцевых до кварц-полевошпатовых белого, серого и бурого цвета, мелкозернистые, неслоистые, горизонтально-волнисто- и линзовиднослоистые. Алевриты глинистые, песчано-глинистые, песчаные, изредка углистые серые, голубовато-белые, бежевые, черные. Глины алевритовые, алевритисто-песчаные серые, светло-серые, белесые, бурые, коричневатые-серые и темно-коричневые. Минеральный состав глин и глинистой части алевритов на о-вах Котельном и Бельковском состоит из гидрослюда 60-65%, хлорита - 35-40%, иногда монтмориллонита; на Земле Бунге - гидрослюда - 55%, хлорита - 25%, каолинита - 15%, смешанно-слойные минералы - 5%. Грубообломочные породы относятся к двум разновидностям. Первая - это глыбово-валунные, валунно-галечные и галечные слабо сцементированные конгломераты с известковистым цементом. Вторую разновидность представляет валунно-галечный и гравийный материал, характеризующийся разной степенью окатанности. В обеих разновидностях размеры валунов в основном 0,3-0,6 м, галек - 2-3 см; в их составе отмечаются местные осадочные породы (песчаники, доломиты, известняки), кварц, кремнистые породы, диабазы, единично-сидерито-глинистая и гипсово-доломитовая породы, полимиктовые гравелиты.

Минеральный состав тяжелой фракции пород нерпичинской свиты приведен в табл. I.

Свита со стратиграфическим несогласием залегает на породах анжуйской свиты и с угловым несогласием и корой выветривания в основании на породах чекурской и тас-аринской свит.

Кора выветривания непосредственно наблюдалась в обнажениях в районе лагуны Нерпалах и на о.Тас-Арын. В ее нижней части коренные породы еще сохраняют первичные структуры, в верхней - это глины, пески и алевриты, окрашенные в красные, зеленые, желтые, белые и коричневые тона. Здесь видимая мощность коры выветривания не превышает 7 м. Кора выветривания также имеется на о-ве Михайлова и у лагуны Дыхсайар. Это белые, светло-желтые и желтые глины и алевриты мощностью от первых десятков сантиметров до 2 м.

Наиболее полный разрез нерпичинской свиты наблюдался на о.Бельковском южнее м.Плоского. Здесь она имеет следующее строение (снизу вверх):