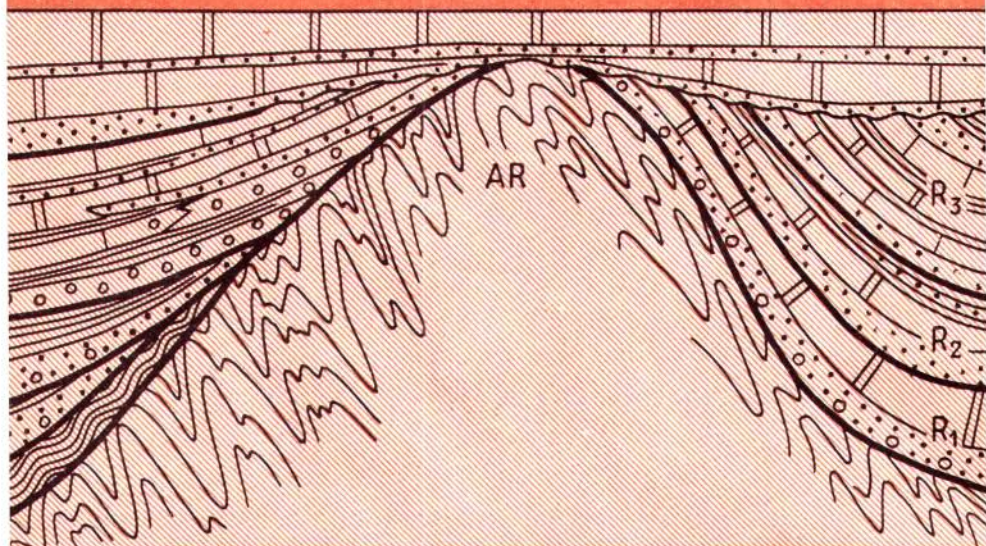


# СТРАТИГРАФИЯ ПОЗДНЕГО ДОКЕМБРИЯ И РАННЕГО ПАЛЕОЗОЯ. СРЕДНЯЯ СИБИРЬ



НОВОСИБИРСК 1984

АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

**СТРАТИГРАФИЯ  
ПОЗДНЕГО ДОКЕМБРИЯ  
И РАННЕГО ПАЛЕОЗОЯ.  
СРЕДНЯЯ СИБИРЬ**

**СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ**

**НОВОСИБИРСК 1984**

Стратиграфия позднего докембрия и раннего палеозоя. Средняя Сибирь. Сб. научн. тр./ АН СССР, Сиб. отд-ние, Ин-т геологии и геофизики. Редкол.: В.В.Хоментовский (отв.ред.) и др.-Новосибирск: Изд. ИГиГ, 1984. - 148 с.

В сборнике публикуются новые данные по стратиграфии и палеонтологии отложений рифея, венда и низов кембрия ряда районов юга Средней Сибири: бассейна р.Алдан, Северного Прибайкалья, При-саянья, Енисейского края и Саяно-Алтайской складчатой области.

Наряду с решением конкретных задач стратиграфии и био-стратиграфии, необходимых для обеспечения легенд крупномасштабной геологической съемки, дается оценка достижений стратиграфии позднего докембрия на сегодняшний день, ставятся дальнейшие задачи, предлагаются конкретные пути решения проблем докембрийской стратиграфии.

Сборник рассчитан на широкий круг геологов и палеонтологов, занимающихся изучением позднего докембрия и раннего палеозоя Сибири.

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

д-р геол.-мин.наук В.В.Хоментовский (отв. редактор),  
канд.геол.-мин.наук В.Ю.Шенфиль,  
канд.геол.-мин.наук М.С. Якшин

#### Рецензенты:

канд.геол.-мин.наук Н.А.Берзин  
(Институт геологии и геофизики СО АН СССР),  
канд.геол.-мин.наук Ю.Я.Шабанов  
(Сибирский научно-исследовательский институт геологии,  
геофизики и минерального сырья Мингео СССР)

СОСТОЯНИЕ СТРАТИГРАФИИ ПОЗДНЕГО ДОКЕМБРИЯ СИБИРИ  
И ОТРАЖЕНИЕ ЕГО В КРУПНОМАСШТАБНОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СЪЕМКЕ

Общеизвестно, что основу геологической съемки любого масштаба составляет стратиграфия, которая концентрируется в серийных стратиграфических легендах. Большие усилия и средства затрачиваются на совершенствование стратиграфической базы съемки. В основу совершенствования, как правило, кладутся объективные показатели: сокращение затрат на картирование 1 км<sup>2</sup> (в рублях, сроках проведения работ, количестве исполнителей). К сожалению, часто забывается, как все эти сокращения отражаются на конечном эффекте — качестве геологической съемки. Не принимается в расчет и стоимость брака в затратах на пересъемки в связи с тем, что принятые карты очень мало дают для прогноза и ориентировки поисков полезных ископаемых. Для территорий, сложенных докембрийскими толщами, сказанное приобретает особенную остроту. Это определяется тем, что объективные критерии оценки качества стратиграфической основы здесь гораздо менее определены. Новые региональные стратиграфические схемы Сибири (Решения ..., 1983) подводят итог длительного этапа изучения геологии и стратиграфии позднего докембрия, и анализ их представляет определенный интерес в свете намеченной проблемы.

Новые схемы радикально отличаются от всех предшествующих. В них впервые принято районирование Средней Сибири и по типам разреза, и специфике истории развития отдельных ее частей в позднем докембрии. На этой основе сделано семь региональных схем и в каждой из них намечено более детальное районирование — выделены фациальные районы и зоны. Корреляционную основу каждой новой схемы составляют не три фитемы рифея и неопознанный в Сибири кудаш, а 4–6 региональных горизонтов. Правомочность применения термина горизонт к докембрийским региональным подразделениям дискутируется. Суть же их заключается в том, что они характеризуют крупные этапы развития каждой структурно-фациальной области и соответствуют сериям. Горизонт может отвечать фитеме, ее части или смежным частям двух фитем. Обычно горизонт имеет определенную палеонтологическую характеристику. В отдельных фа-

циальных районах в докембрии можно выделить более дробные биостратиграфические подразделения, распространить которые за их пределы пока не удастся. Поэтому для детализации левых частей региональных схем они не пригодны. Реальная корреляционная основа новых схем позволила, с одной стороны, сделать важные обобщения. В частности, получен фактический материал для заключения об одновозрастности регионального Сибирского подразделения юдомского комплекса и венда. Последний в связи с этим впервые вошел в левые части Сибирских региональных схем. С другой стороны, гораздо рельефнее определились трудности и нерешенные вопросы, суть которых существенно отлична в схемах Сибирской платформы и ее геосинклинального обрамления.

На платформе последовательность свит обычно не вызывает сомнения. Исключение представляет лишь Туруханский район, где до сих пор дискутируется возможность сдвоения разреза. Основные вопросы возникают здесь при определении возраста ряда толщ, не содержащих необходимой для этого информации и ограниченных перерывами.

Особенно сложно дело обстоит с установлением границ нижнего рифея за пределами северо-восточной фациальной области, да и в ее пределах вызывает разногласие разграничение нижнего осадочного цикла рифея от карельско-свекофенской молассы. В связи с этим идут острые споры о включении в нижний рифей низов мукунской серии Прианабарья, акитканской и чуйской серий Байкало-Патомского нагорья и др. Объективные причины, породившие эти трудности, определяются тем, что формационный анализ пока не дает обоснованных критериев для разграничения формаций, завершающих и начинающих крупные этапы геологического развития Земли. Преобладание в низах рифея терригенных пород часто делает невозможным использование фитолитов в практике установления нижней границы данного подразделения. Положение осложняется тем, что комплексы руководящих нижнерифейских форм фитолитов весьма ограниченные и большинство из них имеет гораздо более широкие диапазоны стратиграфического распространения. В связи с этим, к нижнему рифею могут быть ошибочно отнесены разновозрастные более молодые отложения. В южных и западных районах практически отсутствуют надежные радиологические датировки, уточняющие объем и границы нижнего кембрия.

С аналогичными трудностями мы сталкиваемся и при обосновании верхней границы среднего рифея. До недавнего времени ее связывали со сменой байкалиево-конофитоновой ассоциации строматолитов инзериево-миньяриевой и в Учуро-Майском районе проводили по основанию верхней свиты лахандинской подсерии. Сейчас по комплексу данных принято общее решение опустить эту границу, по крайней мере, до основания названной подсерии (Решения..., 1983). При этом фитолитовая характеристика большинства конкретных разрезов лахандинской и подстилающей керпыльской подсерий становится очень близкой. По комплексу данных к среднему рифею может быть уверенно отнесена только еще более древняя аймчанская серия. В ее объеме средний рифей Сибири, как и в Уральском стратотипе, становится четким историко-геологическим комплексом, имеющим близкий возрастной диапазон 1300-1100 млн. лет.

Острые разногласия в процессе разработки и принятия новых региональных схем вызвал вопрос о том: в западную или южную схему помещать разрез Бирюсинского Присаянья. Исследователи, настаивавшие на включении этого разреза в южную схему, получали при этом возможность считать Байкальский комплекс очень крупным стратиграфическим подразделением, охватывающим средний и весь верхний рифей. Подтверждением этой точки зрения являлось лишь неверное представление о том, что байкалиево-конофитоновая ассоциация строматолитов является показателем среднего рифея. Но и для отрицания утверждения о среднерифейском возрасте нижней половины байкальского комплекса в южной схеме прямых аргументов не было. Включение же Бирюсинского Присаянья в западную схему давало основание сократить возрастной объем байкальского комплекса до верхней половины верхнего рифея (800-675 млн. лет). Этот вывод основывался на том, что низы карагасской серии Бирюсинского Присаянья уверенно сопоставляются, с одной стороны, с нижними свитами байкальского комплекса, а с другой, - по историко-геологическим данным и каланчевскому комплексу микрофитолитов - с ослянской серией Енисейского края (Решения ..., 1983). Нижний возрастной предел ослянской серии и ее аналогов на Енисейском крае, несомненно, моложе 850 млн. лет. В этом объеме байкальский комплекс превращается в общесибирское межрегиональное стратиграфическое подразделение, не менее четкое, чем юдомский комплекс. Более того, это подразделение имеет несомненных ана-

логов во многих опорных разрезах позднего докембрия мира и претендует на включение в общую шкалу позднего докембрия (Хоментовский, 1976).

В западной схеме Сибирской платформы слабо аргументирован возраст тасеевской серии и ее аналогов (тасеевский горизонт). На основании сходства усть-тагульских и островных конгломератов с ушаковскими конгломератами Прибайкалья и других историко-геологических данных к венду (юдомию) здесь следует относить только островной горизонт, а тасеевским завершать байкальский комплекс. С другой стороны, в тасеевской серии встречен III комплекс микрофоссилий (Пятилетов, Карлова, 1983), характерный для многих опорных разрезов юдомского комплекса (Хоментовский и др., 1982). К сожалению, и этот факт окончательно не решает вопроса о стратиграфической принадлежности тасеевского горизонта. Специфической особенностью III комплекса микрофоссилий является близость лонтоваскому комплексу Восточно-Европейской платформы. Последний считается характерным для кембрийской части балтийской серии. С другой стороны, руководящие формы этого комплекса отмечаются в заведомо доюдомских отложениях Прибайкалья и Иркутского Присаянья (Хоментовский, 1984). Отсюда очевидно, что на современной стадии изучения микрофоссилий пользоваться ими для окончательного решения вопроса о возрасте тасеевского горизонта преждевременно.

В Верхне-Вилючанской зоне схемы внутренних районов Сибирской платформы в отложениях юдомского комплекса помимо микрофоссилий лонтоваского горизонта, появляются некоторые руководящие формы люкатинского горизонта (атдабанский ярус). Это обстоятельство резко осложнило определение местоположения нижней границы кембрия в этой схеме. Выделенный в ней аянский горизонт был датирован как венд и (или) нижний кембрий. Не исключено, что некоторые сложности использования микрофоссилий для стратиграфических целей определяются тем, что пока четко не разработаны критерии для установления одновозрастности их вмещающей породе (Хоментовский, 1984).

Внешне может показаться, что вопросы, окончательно не решенные в региональных схемах позднего докембрия Сибирской платформы, не влияют на качество детальной геологической съемки, поскольку точность датировки крупных стратиграфических таксонов

отнодь не главный показатель качества листов карты. При подобном прагматическом подходе более целесообразным представляется на опорных узлах стратиграфии, в которых разрабатываются серийные легенды, провести высококачественные исследования, лучше всего опережающую съемку, и обосновать максимальный вариант детальности расчленения. Впоследствии он будет принят за образец для всей серии. Необходимость подобных работ очевидна. Однако, было бы ошибочно думать, что изучением этих опорных узлов можно ограничить подготовку к крупномасштабной геологической съемке на платформе. Нерешенные проблемные вопросы стратиграфии позднего докембрия Сибирской платформы, часть которых была прокомментирована выше, приводят к многовариантности корреляции региональных схем между собой. В результате нарушается замкнутая взаимодополняющая и взаимоконтролирующая система региональной стратиграфии. Появляется угроза пропустить крупные принципиальные ошибки при прослеживании региональных горизонтов и отнесении к ним фрагментов конкретных разрезов. Более того, имеющийся фактический материал позволяет говорить о наличии крупных ошибок в принятых схемах. Корреляция естественных обнажений вдоль южного обрамления Сибирской платформы, проведенная традиционными методами, позволила сопоставить, в частности, жербинскую свиту Патомского нагорья с низами ушаковской свиты Прибайкалья. Слхинская же свита Иркутского Присяжья в этой схеме помещается ниже ушаковской, на уровне байкальского комплекса (Решения ..., 1983). Если же эти свиты скоррелировать через схему внутренних районов Сибирской платформы, то жербинская свита окажется древнее ушаковской и одновозрастной с олхинской. Сопоставление разрезов глубоких скважин, по данным которых сделана схема внутренних районов Сибирской платформы, проводится главным образом на основании каротажа. Этот метод прекрасно работает для расчленения и корреляции фациально выдержанных отложений. Но в пределах интересующего нас профиля мы имеем дело, по крайней мере, с тремя фациальными районами. Это обстоятельство, по всей видимости, и является причиной, охарактеризованной выше несобойки стратиграфических схем двух фациальных областей. Интервал, в котором в схеме внутренних районов Сибирской платформы происходит основная несбойка, является главным продуктивным горизонтом Непско-Ботубинского нефтегазоносного свода. Это обстоятельство самым



отрицательным образом влияет на детальную корреляцию, понимание палеогеографии и в конечном счете на ориентировку поисковых работ. Счевидна необходимость улучшения качества стратиграфических исследований в регионе путем существенного повышения отбора керн на стыках фациальных областей, районов и зон. Недопустимо, по крайней мере, стремление некоторых геологов-нефтяников толщу разнофациальных отложений, разделенную несколькими крупными размывами, картировать на громадной территории в качестве единой мотской свиты (Соколов, Хоментовский, 1980).

Итак, помимо опорных узлов первого типа, в которых отрабатывается оптимальный вариант серийных легенд, необходимо выделить вторую их категорию. На этих площадях должны обосновываться корреляция разрезов различных структурно-фациальных зон и решаться проблемные вопросы стратиграфии. Весьма сомнительно, что удовлетворительные серийные легенды позднедокембрийских отложений даже Сибирской платформы удастся составить без опережающего высококачественного картирования опорных узлов обеих категорий.

В геосинклинальном обрамлении Сибирской платформы методические основы стратиграфии позднего докембрия только разрабатываются. Для всей Саяно-Алтайской складчатой области имеется пока 3-5 определений строматолитов, сделанных весьма приблизительно. Комплексы микрофитолитов настолько отличны от платформенных, что переносить разработанную там по ним биостратиграфию на геосинклинальные районы невозможно. Фитодериваты, пригодность которых для стратиграфии отстаивали некоторые геологи ПГО "Запсибгеология" из-за того, что в них оказались включенными органические образования самой различной природы и большое количество неорганики, были полностью исключены из региональных стратиграфических схем. Эдиакарская фауна и микрофоссилии здесь практически не изучены. Многочисленные K-Ar датировки по породе и валу слюд из-за интенсивного каледонского метаморфизма для докембрия неизвестно что дают, а более надежных определений, полученных другими методами, крайне мало. Для отработки этих и других методов расчленения и корреляции докембрийских отложений необходимы обоснованные опорные разрезы, к составлению которых в Саяно-Байкальской складчатой области пока еще не приступали. Попытки подменить опорные раз-

резы анализом имеющихся геологических карт вряд ли принесут удовлетворительные результаты.

В основе геологического картирования геосинклинального докембрия лежит пока оконтуривание полей однообразных в литологическом отношении свит — формаций. Четко обоснованные взаимоотношения между отдельными литостратиграфическими комплексами обычно крайне редки и часто устанавливаются в различных структурно-фациальных зонах. Поразительным следствием подобной практики является беспрецедентная выдержанность на громадных пространствах литологического состава геосинклинальных стратиграфических подразделений. Постановка специальных геолого-съемочных работ с целью проверки достоверности этого явления показала, что резчайшая фациальная изменчивость характеризует докембрийские геосинклинали не в меньшей степени, чем фанерозойские. Безграничные же по латерали свиты образуются в результате искусственного объединения разновозрастных литологических комплексов. Более того, было выяснено, что в геосинклинальном докембрии выделение региональных подразделений — горизонтов на основе фиксации историко-геологических процессов, охвативших все структурно-фациальные зоны, является задачей более очевидной и первоочередной, чем картирование свит в каждой из них (Хоментовский, Гибшер, 1981).

В практику геологической съемки геосинклинального докембрия до сих пор не вошло картирование фаций метаморфизма и строго обоснования разновозрастных структурно-метаморфических комплексов или этажей. В результате на отдельных площадях степень метаморфизма традиционно остается чуть ли не основным фактором стратиграфических построений, а на их продолжении она столь же мало обоснованно исключается из арсенала стратиграфических показателей.

Особенно наглядно низкое качество геологических карт районов распространения геосинклинального докембрия выявилось в последнее время в связи с участвовавшими случаями находок в отложениях, относившихся к докембрию различных палеозойских окаменелостей. Эти находки меняют представление не только о возрасте, но и об общепринятой последовательности напластования.

Качество съемки весьма отрицательно характеризует полученные в последние годы данные о наличии в Саяно-Байкальской склад-

чатой области крупных надвигов, полностью меняющих представление об общей структуре и стратиграфии обширных территорий. Особенное беспокойство вызывает то, что для оценки значения и масштабов осложнений, связанных с названными открытиями, как правило, не ставятся необходимые детальные исследования. Вместо этого, отношение к ним устанавливается на основании "критерия договоренности", причем в разных коллективах и для различных территорий выводы делаются самые противоречивые. Иногда находки окаменелостей связывают с локальными тектоническими блоками и практически не придают им значения. В других случаях, на основании требующих проверки находок, наличие докембрия в регионе просто отрицается. Аналогичным образом горизонтальные разломы воспринимаются либо как уникальные малоамплитудные структуры, либо как громадные чешуйчатые покровы, определяющие основу структурного плана.

Отсюда очевидно, что имеющиеся на сегодня геологические карты геосинклинальных докембрийских отложений в своем большинстве не пригодны ни для разработки методических основ стратиграфии позднего докембрия, ни для создания на их основе серийных легенд. Крупномасштабной геологической съемке, так же как и в свое время съемке среднего масштаба, придется это все преодолевать в процессе ее проведения.

Безусловным требованием для существенного улучшения качества стратиграфической основы позднего докембрия и в геосинклиналях является составление и описание опорных разрезов. Очевидно также, что эти разрезы для основных структурно-фациальных зон могут быть сделаны лишь с использованием детальнейшей опережающей геологической съемки опорных узлов стратиграфии обоих охарактеризованных выше типов. Сложность геологического строения и повышенные требования к качеству этих геологических карт потребуют усиления съемочных партий специалистами различных методических направлений из научно-исследовательских институтов.

Повышенные затраты, в том числе и на горные работы, с целью выяснения геологических соотношений и получения представительных опорных разрезов, несомненно, оправдаются хотя бы потому, что модельные карты будут служить эталоном для всей серии.

Выбор участков, которые можно было бы квалифицировать как

опорные узлы стратиграфии,- задача весьма серьезная. В какой-то мере она была решена во время серии межведомственных рабочих совещаний, проведенных в последние годы секцией позднего докембрия СибРМСК с целью составления программы комплексного изучения стратиграфии позднего докембрия. К сожалению, организация дорогостоящей опережающей детальной геологической съемки с целью уточнения стратиграфии, структуры и истории развития региона не предусмотрена в деятельности организаций Мингео. В связи с этим руководство экспедиций в процессе проведения межведомственных совещаний уклонялось от принятия конкретных решений и обязательств по выбору максимально эффективных мер решения охарактеризованных проблем.

Поэтому представляется целесообразным срочно сформировать межведомственные коллективы знатоков регионов, снабдить их современным транспортом и обязать наметить опорные узлы (полигоны) стратиграфии в основных структурно-фациальных зонах и линии опорных разрезов.

Выполнение предлагаемых мероприятий окупится качеством серийных работ по крупномасштабной геологической съемке и эффективностью ее использования при прогнозировании поисковых работ.

## Литература

ПЯТИЛЕТОВ В.Г., КАРЛОВА Г.А. Микрофитологическая характеристика чистяковской свиты тасеевской серии Енисейского кряжа. - В кн.: Стратиграфия позднего докембрия и раннего палеозоя Средней Сибири. Новосибирск: Изд. ИГиГ СО АН СССР, 1983, с.95-99.

РЕШЕНИЯ Всесоюзного стратиграфического совещания по докембрию, палеозою и четвертичной системе Средней Сибири. Ч.1. (Верхний протерозой и нижний палеозой). Новосибирск, 1983. 215 с.

СОКОЛОВ Б.С., ХОМЕНТОВСКИЙ В.В. Возраст нефтегазоносной толщи юго-запада Сибирской платформы. - Сов. геол., 1980, № 5, с.45-56.

ХОМЕНТОВСКИЙ В.В. Венд. Новосибирск: Наука, 1976, 271 с.

ХОМЕНТОВСКИЙ В.В. Венд. - В кн.: Фанерозой Сибири. Т.1.Новосибирск: Наука, 1984, с.5-35.

ХОМЕНТОВСКИЙ В.В., ГИБШЕР А.С. Принципиальная основа стратиграфии позднего докембрия северо-западной части Восточного Саяна. - В кн.: Органический мир и биостратиграфия позднего докембрия и палеозоя Сибири и смежных регионов. Новосибирск: Изд. ИГиГ, 1981, с.26-40.

ХОМЕНТОВСКИЙ В.В., ДИДЕНКО А.Н., ПЯТИЛЕТОВ В.Г. Общие выводы по стратиграфии венда западного Прианбарья. - В кн.: Новые данные по стратиграфии позднего докембрия Сибири. Новосибирск: Изд. ИГиГ СО АН СССР, 1982, с.3-30.

А.К.Вальков, Г.А.Карлова

#### ФАУНА ИЗ ПЕРЕХОДНЫХ ВЕНДСКО-КЕМБРИЙСКИХ СЛОЕВ НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ р.ГОНАМ

Во время подготовки к экскурсии 053 XXVI Международного геологического конгресса интересные для обоснования границы кембрия-докембрия данные были получены на правом борту долины р. Гонам, в 30 км выше ее устья. Детальное описание разрезов склонов расположенной здесь вершины 1291 м, их корреляция между собой и с классическими разрезами р.Алдан опубликованы (Хоментовский и др., 1983). В статье не были описаны перечисленные в ней окаменелости, что существенно снижало ее значение. Задачей предлагаемой работы является восполнение этого недостатка.

Окаменелости собраны с двух стратиграфических уровней:

1) из прекрасного маркирующего для бассейна р.Алдан горизонта - суннагинской пачки, с которой начинается разрез нижнекембрийской пестроцветной свиты; 2) из оснsvания У пачки юдомской свиты, находящегося в 25 м ниже подошвы пестроцветной свиты. Учитывая соизмеримость мощностей всех пачек юдомской серии Гонамских и Алданских разрезов (Хоментовский и др., 1983), можно уверенно говорить о том, что древнейший комплекс описанных ниже

окаменелостей находится стратиграфически значительно ниже границы кембрия-докембрия, стратотип которой предлагается в обнажении Улахан-Сулугур по р.Алдан (Путеводитель ..., 1973 и 1984).

Географическая привязка описанных окаменелостей делается к вершине I29I м, которая маркируется триангуляционной вышкой, показанной на различных, в том числе среднемасштабных, картах (см. рисунок). Ниже приводится краткое описание хорошо известных в кембрийской литературе форм и более подробное описание новых таксонов. При изложении материала мы стремились показать своеобразие комплексов организмов таким образом, чтобы заинтересованный читатель мог составить свое представление о разнообразии организмов разреза низовий р.Гонам и систематическом положении новых форм.

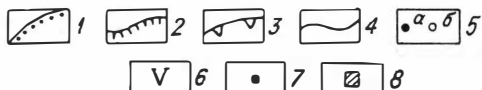
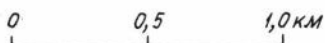
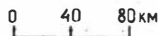
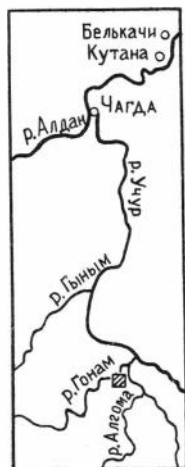
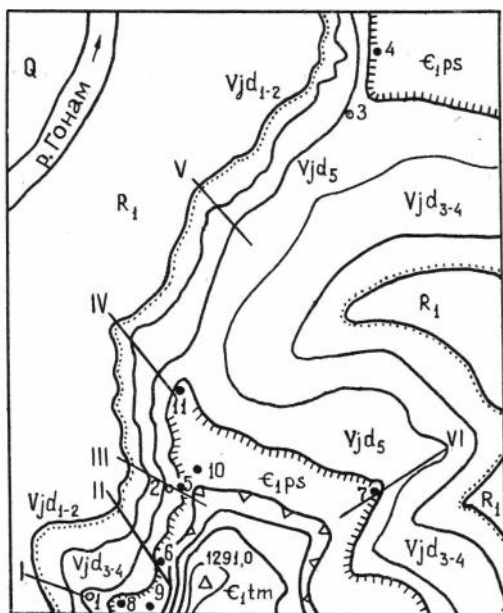
Описанная коллекция хранится в музее Института геологии и геофизики СО АН СССР под коллекционным номером ИГиГ 762. Остальной материал находится у авторов статьи для дальнейшего его исследования и демонстраций во время предстоящей экскурсии.

Т и п    *Nyolithozoes*  
К л а с с    *Orthothecimorpha*  
О т р я д    *Circothecida* *Sysoiev*  
С е м е й с т в о    *Spinulithecidae* *Sysoiev*, 1968  
Р о д    *Spinulitheca* *Sysoiev*, 1968  
Табл. I, фиг. I.

О п и с а н и е . Раковина маленькая, прямая, узкоконическая, с круглым поперечным сечением. Наружная поверхность раковины орнаментирована строго поперечными островершинными ребрами. Внутренняя поверхность гладкая. Последняя перегородка ровно вогнутая или с незначительным уплощением центральной части. У двух экземпляров (внутренние ядра) наблюдалась плоско вогнутая перегородка со слабовыпуклой серединой ее уплощения (поперечное сечение устьевой части раковины этих экземпляров установить не удалось).

Р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний кембрий, томмотский ярус; восток Сибирской платформы.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Низы пестроцветной свиты; р.Гонам, высота I29I, точки 4,6,7,8.



Схематическая геологическая карта

1 - нижняя граница юдомской серии отложений; 2 - верхняя граница устьюдомской свиты, нижняя граница пестроцветной свиты; 3 - нижняя граница тумулдурской свиты; 4 - границы пачек внутри свит; 5 - точки сборов органических остатков: а - в пестроцветной свите, б - в устьюдомской свите; 6 - пересечения, по которым составлены основные разрезы; 7 - точки отбора фауны: т.1: 0,5 км западнее триангуляционного пункта (от вершины высоты), 24,5-25,3 м ниже кровли устьюдомской свиты; т.2: 0,4 км к ССЗ от триангуляционного пункта, 25 м ниже кровли устьюдомской свиты; т.3: 1,9 км к ССВ от триангуляционного пункта, 25 м ниже кровли усть-

юдомской свиты; т.4: 2,1 км к ССВ от триангуляционного пункта, 0,2-1,3 м выше основания пестроцветной свиты; т.5: 0,3-0,4 км севернее триангуляционного пункта; т.6: 0,2 км к СВ от триангуляционного пункта, ниже 1,25 м пестроцветной свиты; т.7: 0,75 км к СВ от триангуляционного пункта, 0,2-1,2 м выше основания пестроцветной свиты; т.8: 0,4 км к ЗЮЗ от триангуляционного пункта, 1,5-2,0 м выше основания пестроцветной свиты; т. 9: 0,25 км к ЗЮЗ от триангуляционного пункта; т.10: 0,45 км севернее триангуляционного пункта; т.11: 0,75 км севернее триангуляционного пункта. 8 - район работ.

Р о д *Loculithesa* Sysoiev, 1968

*Loculithesa* sp.

Табл. I фиг. 2

О п и с а н и е . Раковина небольшая, узкоконическая, прямая, с овальным поперечным сечением ( $ШВУ=1,2$ ). Устье прямое. Внутренняя поверхность гладкая, наружная - с линиями роста. Перегородка (последняя) плосковогнутая. У некоторых экземпляров вершина перегородки (середина уплощенной ее части) слабовыпуклая, при этом высота выпуклости не превосходит глубину перегородки.

С р а в н е н и е . Описанная форма очень близка к *L. apulata* (Sysoiev, 1959), от которой отличается наличием (у некоторых экземпляров) выпуклости на уплощенной части перегородки.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний кембрий, томмотский ярус, суннагинский горизонт. Реки Айдан, Учур.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Низы пестроцветной свиты; р.Гонам, высота 1291, точки 4,5,6,7,8.

О т р я д *Orthothecida* Marek, 1966

С а м е й ш т в о *Tchuranithecidae* Sysoiev, 1969

Р о д *Turcuthesea* Missarzhevsky, 1969

*Turcuthesea* sp.

Табл. I фиг. 3

О п и с а н и е . Маленькая (до 8 мм), равномерно расши-



ряющаяся к устью раковина овального поперечного сечения, прямая. Устье с небольшими боковыми синусами. Вентральный и дорзальный края устья, несколько выступающие, не отличаются друг от друга. Наружная поверхность со слабовыраженными линиями роста, внутренняя - гладкая. Последняя перегородка плоская, слегка наклоненная к плоскости, перпендикулярной оси раковины. Угол расхождения не превышает  $10^{\circ}$ .

Размеры, мм

№ экз.	Д	ШУ	ВУ	ШМ	ВМ
762/4	2,6	1,0	0,7	0,3	0,25

С р а в н е н и е . От типового вида *T. crasseosochlia* (Sysoiev, 1962) отличается прямой раковиной, плоской формой перегородки. У типового вида раковина плавно изогнута вбок, а перегородки плосковыгнутые.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний кембрий, томмотский ярус, суннагинский горизонт; юго-восток Сибирской платформы (реки Алдан, Учур).

М е с т о н а х о ж д е н и е . Низы пестроцветной свиты; р.Гонам, высота I29I, точка 7.

Р о д *Conotheca* Missarzhevsky, 1969

*Conotheca* sp.

Табл. I фиг. 4

О п и с а н и е . Раковина мелкая (до 3 мм), конической формы, прямая, с округлым поперечным сечением макушки. Устье прямое. Начальная часть раковины тупая и отделена от основной пережимом. Поверхность с линиями роста.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний кембрий, томмотский ярус, бассейны рек Алдана, Учур.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Низы пестроцветной свиты; р.Гонам, высота I29I, точка 7.

О т р я д *Exilithecida* Sysoiev, 1968

С е м е й с т в о *Exilithecidae* Sysoiev, 1968

*Exilitheca* cf. *multa* Sysoiev, 1968

Табл. I фиг. 5

О п и с а н и е . Раковина небольшая. прямая, равномерно

расширяющаяся в сторону устья. Брюшная сторона в макушечной части с продольным углублением (на внутреннем ядре), в устье - плоская. Спинная сторона выпуклая, переход сторон округленный.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний кембрий, томмотский ярус; Сибирская платформа, Монголия.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Низы пестроцветной свиты; р.Гонам, высота I29I, точка 7.

Т и п Annelida

К л а с с Polychaeta

О т р я д Hyolithelminthida

С е м е й с т в о Hyolithellidae Walcott, 1886

Р о д Hyolithellus Billings, 1872

*Hyolithellus tenuis* Missarzhevsky, 1966

Табл. I фиг. 6-8

О п и с а н и е . Раковина трубчатой формы, прямая, с круглым поперечным сечением, с линиями роста и слабо выраженными поперечными пережимами на наружной поверхности и с гладкой внутренней поверхностью.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний кембрий Азии.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Основание пестроцветной свиты; р.Гонам, высота I29I, пересечения I, II, III, VI, точки 8, 6, 5, 7, 4.

*Hyolithellus vladimirovae* Missarzhevsky, 1966

Табл. I фиг. II

О п и с а н и е . Раковина трубчатой формы, прямая, с круглым поперечным сечением. Наружная поверхность орнаментирована строго поперечными ребрами, между которыми отмечается тонкая продольная штриховка в виде морщин.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний кембрий Азии.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Основание пестроцветной свиты; р.Гонам, высота I29I, пересечения I, II, III, VI, точки 4, 5, 6, 7, 8.

*Hyalithellus grandis* Missarzhevsky, 1969

Табл. I фиг. 9, 10

О п и с а н и е . Раковина крупная, цилиндрическая, прямая, с резкими островершинными строго поперечными ребрами, между которыми изредка наблюдается косая штриховка.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний кембрий азиатской части СССР.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Низы пестроцветной свиты; р.Гонам, высота I29I, пересечение УI, точка 7.

С е м е й с т в о *Torellellidae* Holm, 1893

Р о д *Torellella* Holm, 1893

*Torellella lentiformis* (Sysoiev, 1962)

Табл. I фиг. I2, I3

О п и с а н и е . Раковина конической формы, изогнутая вбок, с линзовидным поперечным сечением, с килеобразными переходами сторон друг в друга. Поперечное сечение макушки округлое. Наружная поверхность орнаментирована поперечными морщинами и линиями роста. Стенка раковины значительно утолщается на клях, соответствующие части устья с глубокими синусами.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний кембрий, томмотский ярус; СССР, Монголия, Англия.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Подбиогермная часть пестроцветной свиты; р.Гонам, высота I29I, пересечения I, П, Ш, УI, точки 4, 5, 6, 7, 8.

*Torellella curva* Missarzhevsky, 1966

Табл. I фиг. I4, I5

О п и с а н и е . Раковина произвольно изогнутая, слабоконическая, с округленно линзовидным поперечным сечением. Наружная поверхность покрыта нечеткими линиями роста, внутренняя - гладкая.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний кембрий, томмотский ярус, Сибирская платформа, Монголия.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Основание пестроцветной свиты; р.Гонам, высота I29I, пересечения I,П,Ш,УI, точки 4, 5, 6,7,8.

*Torelrella plicata* Valkov et Karlova, sp.nov.

Табл. I фиг. I6

Название вида от *plicata*, лат.-складка.

Г о л о т и п - ИГиГ, № 762/I7; нижний кембрий, томмотский ярус; пестроцветная свита р.Гонам.

О п и с а н и е . Раковина крупная, ширококоническая, массивная. Поперечное сечение неправильно треугольных очертаний, приближающееся к широколинзовидному. Вдоль продольной центральной линии выпуклой (большей из трех) стороны проходит ложбина, образованная перегибом стенки раковины. Ложбина широкая, с утолщением средней части. На внутренней поверхности раковины ложбине отвечает широкий киль плоскоооальной формы в поперечном сечении. Наружная поверхность раковины орнаментирована мелкими тонкими, часто расположенными морщинками, строго поперечными и отчетливо выраженными также в продольной ложбине и на килевидных боках. Один киль раковины острый.

Размеры, мм

Номер экз.	Длина раковины	Ширина устья
Голотип	4	I,25

С р а в н е н и е . От всех известных представителей рода *Torelrella* Holm описанный вид четко отличается наличием широкой продольной ложбины на выпуклой стороне раковины. Так как этот продольный элемент "скульптуры" образован простым перегибом раковины, нами новая форма отнесена к роду *Torelrella* Holm, чему не противоречит состав раковинного вещества и основные диагностические признаки тореллеллид.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Как у голотипа.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Нижняя часть пестроцветной свиты; р.Гонам, высота I29I, точка 7.

Т и п *Insertae sedis*  
С е м е й с т в о *Coleolidae* Fisher, 1962  
Р о д *Coleoloides* Walcott, 1889  
*Coleoloides trigeminatus* Missarzhevsky, 1969  
Табл.П фиг.1

О п и с а н и е . Раковина тонкая, длинная, цилиндрической формы, с несколькими (обычно 6) продольными округло-вершинными ребрами. Винтообразная закрученность раковины проявляется незначительно, в чем единственное отличие от первоначально описанных В.В.Миссаржевским представителей данного вида.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний кембрий, низы томмотского яруса; Сибирская платформа.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Низы пестроцветной свиты; р.Гонам, высота I29I, точки 6,7,8.

Р о д *Coleolus* Hall, 1876  
*Coleolus* cf. *trigonus* Sysoiev, 1962  
Табл.П фиг.2

О п и с а н и е . Раковина тонкая, прямая, с сильно округленным треугольным поперечным сечением. Наружная поверхность с высокими резкими поперечными ребрами, несколько наклоненными в плоскости, перпендикулярной оси.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний кембрий, томмотский ярус; Сибирская платформа.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Низы пестроцветной свиты, р.Гонам, точки 6,7.

Р о д *Coleolella* Missarzhevsky, 1969  
*Coleolella billingsi* Missarzhevsky, 1969  
Табл.П фиг.3, 4

О п и с а н и е . Раковина слабokonическая или цилиндрической формы, с круглым поперечным сечением. Внешняя поверхность украшена многочисленными равномерно расположенными ост-

ровершинными ребрами, строго перпендикулярными оси раковины. Внутренняя поверхность гладкая. Длина раковины до I см, диаметр 0,7-1,5 мм. На I мм длины насчитывается 19-13 ребер. Начальная и устьевая части раковины открытые, причем первая из них всегда отломанная. Раковина сложена материалом (фосфатным?), не поддающимся растворению в указанной кислоте.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний кембрий, томмотский ярус; Сибирская платформа.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Низы пестроцветной свиты; р.Гонам, высота I29I, точки 4-8.

#### О т р я д Tommotiida

С е м е й с т в о Tommotiidae Missarzhevsky, 1970

Р о д Tommotia Missarzhevsky, 1970

*Tommotia kozlovskii* Missarzhevsky, 1966

Табл.П фиг.5

О п и с а н и е . Раковина удлинненно-пирамидальная, фосфатная, с резкой поперечной и продольной скульптурой. В коллекции два экземпляра и оба с поврежденной (обломанной) макушкой.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний кембрий, алданский надъярус; Сибирская платформа, Казахстан, Англия.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Пестроцветная свита; р. Гонам, высота I29I, точка 6.

*Tommotia* sp.

Табл.П фиг.6

О п и с а н и е . Резко асимметричная, скорлуповидная раковина, с закругленной макушкой, слабо загнута внутрь. Сохранившиеся две стороны раковины имеют однотипную скульптуру, представленную резкими складками радиальными и концентрическими. Меньшая из сторон вогнутая, большая - выпуклая. Переход сторон друг в друга килеобразный. Поперечные скульптурные элементы на этом киле, закругляясь, сходятся под прямым или даже острым углом; клинообразный их изгиб направлен в противоположную от

макушки сторону. Насчитывается 13 концентрических ребер на большей стороне. Длина раковины по килю 3 мм.

С р а в н е н и е . Затруднено из-за повреждения устья раковины.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний кембрий, томмотский ярус; северный склон Алданского щита.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Один склерит найден в 16,4 м выше основания пестроцветной свиты; р.Гонам, высота I29I, точка 7.

Г р у п п а *Coeloscleritophora* Bengtson et  
Missarzhevsky, 1981

С е м е й с т в о *Wiwaxiidae* Walcott, 1911

Р о д *Sachites* Meshkova, 1969

*Sachites proboscideus* Meshkova, 1969

Табл.П фиг.7

О п и с а н и е . Склерит удлиненной формы, плавно изогнутый, с округлым и овальным сечением, с округлой щелью в базальной части. Продольная скульптура представлена бороздами, поперечная – пережимами и морщинами. Макушка заостренная.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний кембрий, алданский надъярус; Сибирская платформа, хребет Хараулах, Монголия, Казахстан, Франция.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Низы пестроцветной свиты; р.Гонам, высота I29I, точки 4,6,7.

*Sachites sacciformis* Meshkova, 1969

Табл.П фиг.8,9,II

О п и с а н и е . Склерит сильно уплощенный, конической формы, плавно изогнутый в одной плоскости. Поперечное сечение линзовидное. Скульптура в виде пологих продольных ребер на выпуклой стороне склерита. Базальная часть расширена, с узким щелевидным отверстием.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний кембрий, алданский надъярус, Сибирская платформа, Казахстан, Китай, Франция, Монголия, Пакистан.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Низы пестроцветной свиты, р.Гонам, высота I29I, точки 4,6,7.

*Sachites amorphe Meshkova*

Табл.П фиг.10

О п и с а н и е . Мелкие (до 1,5 мм) изогнутые в продольной плоскости склериты почти овальной формы, толстостенные. Отверстия округло-треугольные, ромбические, округлые. На стороне, где располагается отверстие, скульптура в виде поперечных морщинок, на противоположной стороне имеется центральное ребро, от которого расходятся поперечные морщины.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний кембрий, Сибирская платформа, Монголия.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Низы пестроцветной свиты; р.Гонам, высота I29I, точка 7.

С е м е й с т в о *Chancelloriidae* Walcott, 1920

Р о д *Chancelloria* Walcott, 1920

*Chancelloria* sp.

Табл.П фиг.12-14

О п и с а н и е . Склериты с несколькими радиально расходящимися от центрального диска лучами. В коллекции большое разнообразие склеритов, обозначенных нами как *Chancelloria* sp.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний кембрий, Сибирская платформа.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Пестроцветная свита; р. Гонам, высота I29I, точки 4,5,6,7,8.

Тип, класс, отряд, семейство *incertae sedis*

Р о д *Markuelia* Valkov, 1983

*Markuelia secunda* Valkov, 1983

Табл.П фиг.15

О п и с а н и е . Мелкая, шарообразная фосфатная рако-



вина, с уплощенной или вмятой площадочкой на "полосе". Внутренняя поверхность орнаментирована крупноточечистым рисунком, отраженным на внутреннем ядре раковины. Полосатая скульптура обусловлена проникновением раковинного вещества внутрь шара. Средний диаметр 0,4 м.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний кембрий, низы томмотского яруса; северный склон Алданской антеклизы (реки Алдан, Учур).

М е с т о н а х о ж д е н и е . Низы пестроцветной свиты; р.Гонам, высота I29I, точки 4,6,7.

Т и п Mollusca

О т р я д Archaeogastropoda

С е м е й с т в о Helcionellidae Wenz., 1938

Р о д Bemella Missarzhevsky, 1969

*Bemella jacutica* Missarzhevsky, 1966

Табл.Ш фиг.1

О п и с а н и е . Небольшие колпачковидные раковины высотой 1-3 мм. Макушка заостренная, заходит за край устья. Спинная часть сильно изогнута. Складки поперечные, резкие, расположены приблизительно равномерно. Устье широкое, овальное. Раковины из коллекции р.Гонам отличаются от описанных ранее большими размерами.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Нижний кембрий, томмотский ярус, Сибирская платформа, Монголия.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Пестроцветная свита, р. Гонам, высота I29I, точки 4,6,7.

*Bemella septata* Missarzhevsky, 1966

Табл.Ш фиг.2

О п и с а н и е . Небольшие, размером до 2-3 мм колпачковидные раковины с загнутой макушкой, заходящей за край устья. Спинная часть выгнута. Устье овальное, макушка нависает краем раковины. Скульптура в виде концентрических складок, расположенных равномерно по поверхности раковины, макушечная

часть гладкая, радиальные ребра выражены слабо, идут от макушечной части и располагаются равномерно.

**Р а с п р о с т р а н е н и е .** Нижний кембрий, томмотский ярус, Сибирская платформа.

**М е с т о н а х о ж д е н и е .** Пестроцветная свита; р. Гонам, высота I29I, точки 4,6,7.

Р о д *Isitiella* Missarzhevsky, 1983  
*Isitiella gonamica* Valkov et Karlova sp. nov.

Табл. III фиг. 3

**Г о л о т и п** - ИГиГ, № 762/4I; р. Гонам, высота I29I, низы пестроцветной свиты; нижний кембрий, суннагинский горизонт.

**О п и с а н и е .** Небольшие, до 5 мм высококолпачковидные, сжатые с боков уплощенные раковины. Устье узкоовальное. Макушка слабо изогнута. На поверхности раковины расположены крупные резкие концентрические валикообразные складки. Переход между складками округлый. На боках и килеобразных перегибах скульптура выражена резко однотипно. Протоконх округлый, отделен от несущей складки части раковины перегибом.

**С р а в н е н и е .** Описанная форма похожа на *Isitiella inprocera* Missarzhevsky, 1983 по размерам, положению макушки, по форме устья, наличию протоконха. Отличается скульптурой. У описанного вида концентрические складки более резко выражены и хорошо заметны по всему периметру раковины.

**Р а с п р о с т р а н е н и е .** Нижний кембрий, томмотский ярус, суннагинский горизонт; юг Сибирской платформы.

**М е с т о н а х о ж д е н и е .** Пестроцветная свита, р. Гонам, высота I29I, точки 6,7.

Р о д *Purella* Missarzhevsky, 1974  
*Purella* cf. *antiqua* (Abaimova, 1976)

Табл. III фиг. 4

**О п и с а н и е .** Раковина колпачковидная, двусторонне-симметричная, макушка острая, маленькая, немного сдвинута вле-

ред и нависает над устьем. Устье узко-овально-каплевидное, немного приостренное к переднему краю. Скульптуры не сохранилось.

Размеры, мм

№ экз.	Д	ШУ	ВУ
762/42	2,5	I	0,8

Р а с п р о с т р а н е н и е . Немакит-даддынский ярус, Сибирская платформа.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Река Гонам, высота I29I, точка I, устькдомская свита, 25 м от кровли.

Р о д *Gonamella* Valkov et Karlova, gen.nov.

Название рода от р. Гонам.

Т и п о в о й в и д - *Gonamella rostrata* gen. et sp. nov.; нижний кембрий, суннагинский горизонт; р.Гонам, высота I29I.

Д и а г н о з . Низкие кошпачковидные раковины, с маленькой макушкой, прижатой к переднему краю вдали от плоскости устья. Устье круглое, широкоовальное или уплощенно-овальное. По всей длине выпуклой стороны раковины проходит килевидная складка, центральная часть которой переходит в острую макушку. Центральная складка и макушка раковины ограничены с боков ложбинами или глубоко врезаемыми бороздами.

С р а в н е н и е . Описанный род близок к роду *Purella* Missarzhevsky, 1974 по общей кошпачковидной форме раковины, наличию срединного килевидного перегиба, ограниченного с боков ложбинами или бороздами, по скульптуре внутренней поверхности. *Gonamella* gen. nov. отличается от *Purella* формой макушки, устья, кия, разной степенью уплощенности раковины с боков. У *Purella* макушка асимметричная, тупая, устье сильно вытянутое овальное или яйцевидного очертания, срединный валик (киль) расширяется в направлении от макушки к устью, раковина с боков сильно уплощенная. У *Gonamella* gen.nov. макушка симметричная, острая, ограниченная с боков ложбинами, в центральной части расположена килевидная складка, устье широко овальное, срединная килевидная складка очень широкая, однотипно выраженная по всей длине выпуклой стороны раковины, уплощенность раковины с боков слабей и проявляется локально.

С о с т а в   р о д а .   Типовой вид.

Р а с п р о с т р а н е н и е .   Нижний кембрий, томмотский ярус; северный склон Алданской антеклизы (р.Гонам).

М е с т о н а х о ж д е н и е .   Низы пестроцветной свиты; р.Гонам, высота I29I, точки 6,7.

*Gonamella rostrata* Karlova et Valkov sp.nov.

Табл.Ш фиг.5-10

Название вида от *rostrata* лат. - имеющая клюв.

Г о л о т и п .   ИГиГ, № 762/46, р.Гонам, высота I29I, основание пестроцветной свиты, нижний кембрий, суннагинский горизонт.

О п и с а н и е .   Небольшие низкие колпачковидные раковины (до I,5 мм высотой). Макушка маленькая, симметричная, клювовидная, загнутая, плотно прилегает к раковине, далеко отстоит от плоскости устья. Спинная часть равномерно изогнутая, на центральной части расположена довольно широкая килевидная складка, проходящая от макушки до края раковины. Складка с боков ограничена ложбинами, начинающимися перед макушкой. Другой скульптуры не наблюдается. Устье очень широкое, овальное.

Размеры, мм

№ экз.	Д	ШУ	ВУ
762/46	2	I	I
Голотип	I,5	I	I
	2	I,5	I
	I,5	I	I
	2	I,2	I,2

С р а в н е н и е .   Единственный вид в составе рода.

Р а с п р о с т р а н е н и е .   Нижний кембрий, томмотский ярус, Сибирская платформа.

М е с т о н а х о ж д е н и е .   Река Гонам, нижний кембрий, пестроцветная свита, высота I29I, точки 6,7.

Р о д   *Algomella* Valkov et Karlova, gen.nov.

Название рода от р.Алгома.

Т и п о в о й   в и д .   *Algomella calyptrata*, gen . et

вр.нов. из низов пачки У устьюдомской свиты р.Гонам.

**О п и с а н и е .** Раковина широкая, низкая, колпачковидная, с центрально или эксцентрично расположенной макушкой. Макушка маленькая, острая, точечная, резко сдвинута к переднему краю раковины или слабо нависает над ним. Высота раковины меньше ширины ее устья. Устье округлое, овальное, округленно-треугольное, с округло-клиновидным тупоугольным синусом на переднем крае или без него. Передний край устья уплощен или оттопырен кверху. Между передним краем раковины и ее макушкой располагается плоская или вогнутая площадка. Наружная поверхность раковины с линиями роста, внутренняя гладкая с пологими концентрическими складками.

**С р а в н е н и е .** От наиболее близкого рода *Bemella Missarzhevsky*, 1966 отличается более низкой и широкой раковиной и отсутствием резкой концентрической скульптуры. Макушка и передний край у сравниваемых родов устроены по-разному.

**З а м е ч а н и я .** Своеобразная морфология встречающихся колпачковидных раковин, отдаленно напоминающих крышечки хиолитов рода *Novitatus Sysolov*, 1968, распространенных, несомненно, в более молодых слоях (ботомский ярус нижнего кембрия), но, по всей вероятности, относящихся к гастроподам, заставляет нас описывать их под новым родовым названием.

**Р а с п р о с т р а н е н и е .** Немакит-далдынский ярус; Сибирская платформа.

*Algomella calyptrata* Valkov et Karlova, gen. et sp.nov.

Табл. IY фиг. I

Название вида *calyptrata* лат. - в виде колпачка.

**Г о л о т и п .** ИГиГ, № 762/53, р.Гонам, высота I29I, основание пачки У устьюдомской свиты; слои с *Purella antiqua*.

**О п и с а н и е .** Раковина колпачковидная, широкая, низкая. Ширина раковины в два раза превосходит ее высоту. Макушка маленькая, острая, точечная, располагается вблизи переднего края раковины. Устье округлое, с округленно-тупоугольным синусом на переднем крае. Площадка между краями синуса и макушкой раковины вогнутая. Линии роста выражены слабо. Внутренняя поверхность гладкая.

№ экз.	Размеры раковины, мм		
	Длина	Ширина	Высота
Голотип	10	10	5

**С р а в н е н и е .** От *A. triangulata*, gen. et sp. nov. выделенный типовым вид *A. calyptrata*, gen. et sp. nov. отличается округлой формой устья и наличием вогнутой площадки перед макушкой. Сравнение с *A. humila*, gen. et sp. nov. см. при описании последнего.

**Р а с п р о с т р а н е н и е .** Немакит-далдынский ярус, Сибирская платформа.

**М е с т о н а х о ж д е н и е .** Река Гонам, высота I29I, точка I; устьдомская свита, 25 м от кровли.

*Algomella triangulata* Valkov et Karlova, gen. et sp. nov.

Табл. IY фиг. 2

Название вида от *triangularis* лат. - треугольный.

**Г о л о т и п .** ИГиГ, № 762/54, р. Гонам, высота I29I, основание пачки У, слой с *Parella antiqua*.

**О п и с а н и е .** Раковина широкая, низкая, колпачковидная, с эксцентрично расположенной макушкой. Макушка маленькая, резко сдвинута к переднему краю. Высота раковины в два раза меньше ширины ее устья. Устье округло-треугольное, с прямым передним краем. Площадка между передним краем устья и макушкой плоская, узкая. Концентрическая скульптура хорошо наблюдается на уплощенном переднем крае раковины. На боках раковины скульптура выражена слабее. Внутреннее ядро гладкое с пологой концентрической складкой вблизи устья.

№ экз.	Размеры раковины, мм		
	Длина	Ширина	Высота
Голотип	8	8	4

**С р а в н е н и е .** От типового вида отличается округленно-треугольным устьем и уплощенной площадкой перед макушкой. Сравнение с *A. humila*, gen. et sp. nov. см. при описании последнего вида.

**Р а с п р о с т р а н е н и е .** Немакит-далдынский ярус; Сибирская платформа.

**М е с т о н а х о ж д е н и е .** Река Гонам, высота I29I, точка I; устьдомская свита, 25 м от кровли.

Табл. IY фиг. 3

Название вида от *humilis* лат. - низкорослый.

Г о л о т и п - ИГиГ, № 762/55; р. Гонам, высота I29I, основание пачки У устьюдомской свиты; слои с *Purella antiqua*.

О п и с а н и е . Раковина широкая, очень низкая, в виде сплющенного колпачка, с центрально расположенной макушкой. Ширина раковины в два с половиной раза превосходит высоту раковины. Макушка слабозагнутая, маленькая, несколько сдвинута от центра к заднему краю раковины. Устье прямое, в одной плоскости, округло-треугольное, с узким задним краем. Передний край устья широкий. Площадка перед макушкой широкая, пониженная, со слабым повышением в средней части непосредственно под клювовидным апексом. Задняя сторона раковины в поперечном сечении килевидная и по длине равномерно выпуклая. На внешней и внутренней сторонах раковины отчетливо видны концентрические складки.

№ экз.	Размеры раковины, мм		
	Длина	Ширина	Высота
Голотип	I2,5	II,5	4,5

С р а в н е н и е . От других представителей рода отличается низкой раковинной, центральным расположением макушки и несколько килевидной формой задней стороны раковины.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Немакит-далдынский ярус, Сибирская платформа.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Река Гонам, высота I29I, точка 3, устьюдомская свита, 25 м от кровли.

С е м е й с т в о *Coreospiridae* Knight, 1952

Р о д *Latouchella* Cobbold, 1921

*Latouchella* sp.

Табл. III фиг. II, I2

О п и с а н и е . Раковины мелкие (до 3 мм). Макушка изогнутая, заостренная. Ни у одного экземпляра не сохранилось устья. Спинная сторона узкая, немного расширяющаяся к устью. По-

верхность раковины покрыта крупными резкими округлыми складками. Переход складок между собой также округлый. В макушечной части складки выражены слабо. Наблюдается примерно 5-7 складок.

**Р а с п р о с т р а н е н и е .** Нижний кембрий, томмотский ярус, Сибирская платформа.

**М е с т о н а х о ж д е н и е .** Пестроцветная свита, р. Гонам, высота I29I, точки 6,7.

С е м е й с т в о *Pelagiellidae* Knight, 1956

Р о д *Aldanella* Vostokova, 1962

*Aldanella attleborensis* (Shaler et Foerste), 1888

Табл. IУ фиг. 4,5

**О п и с а н и е .** Маленькие правоспиральные раковины дискоидальной формы, навивание спирально-плоскостное, примерно 3 оборота. Обороты в сечении узкоовальные до ланцетовидных. Верхняя поверхность оборотов почти плоская, нижняя - слабовыпуклая. На верхней поверхности раковины видны тонкие складки, лучше выраженные вблизи устья. Слабо выражен антиспиральный си-нус.

**Р а с п р о с т р а н е н и е .** Нижний кембрий, томмотский ярус, Сибирская платформа.

**М е с т о н а х о ж д е н и е .** Пестроцветная свита, р. Гонам, высота I29I, точки 4,6,7.

Р о д *Barskovia* Golubev, 1976

*Barskovia sulcata* Valkov et Karlova, sp.nov.

Табл. IУ фиг. 6,7

Название вида от *sulcata* лат. - бороздчатая.

**Г о л о т и п -** ИГиГ, № 762/60; низы пестроцветной свиты, р. Гонам, высота I29I.

**О п и с а н и е .** Мелкие (1,5-2 мм) малооборотные (два), левозавитые раковины с круглым поперечным сечением, обороты не соприкасаются. На внутренних ядрах с гладкой поверхностью отчетливо наблюдается одна борозда (ложбина), проходящая по "килю" раковины внешнего оборота.



№ экз.	Размеры, мм	
	Диаметр раковины	Диаметр устья
Голотип	1,6	0,7
	1,6	0,7

**С р а в н е н и е .** От типового вида четко отличается большей свернутостью раковины (два оборота) и наличием пологой борозды на "киле".

**Р а с п р о с т р а н е н и е .** Нижний кембрий, томмотский ярус, суннагинский горизонт, Алданский район, р.Гонам.

**М е с т о н а х о ж д е н и е .** Пестроцветная свита, р. Гонам, высота I29I, точки 4,7.

К л а с с Rostroconchia

О т р я д Ribeirioida

С е м е й с т в о Ribeiriidae Kobayashi, 1933

Р о д Heraultipegma Pojeta, Runnegar, 1976

*Heraultipegma sibirica* Missarzhevsky, 1974

Табл.IV фиг.8-10

**О п и с а н и е .** Раковина маленькая (до 2 мм), сжатая, плоская, с обломанным передним и задним краем. Раковина имеет две равные боковые стороны, на которых видны слабовыраженные концентрические складки. Вентральный край раковины слабоокруглый, дорзальный - почти прямой.

**Р а с п р о с т р а н е н и е .** Нижний кембрий, томмотский ярус, Сибирская платформа.

**М е с т о н а х о ж д е н и е .** Пестроцветная свита, р. Гонам, высота I29I, точки 4,7,8.

# ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

## Таблица I

- Фиг.1. *Spinulithesa billingsi* (Sysoiev), 1962  
Экз. № 762/1, ядро, х10; р.Гонам, высота I29I, точка 7;  
нижний кембрий, зона *Spinulithesa billingsi*.
- Фиг.2. *Loculithesa* sp.  
Экз. № 762/3, ядро, х10; р. Гонам, высота I29I, точка 7;  
нижний кембрий, зона *Spinulithesa billingsi*.
- Фиг.3. *Turcuthesa* sp.  
Экз. № 762/4, х20; р. Гонам, высота I29I, точка 7; нижний  
кембрий, зона *Spinulithesa billingsi*.
- Фиг.4. *Conothesa* sp.  
Экз. № 762/5, х10; р.Гонам, высота I29I, точка 7, нижний  
кембрий, зона *Spinulithesa billingsi*.
- Фиг.5. *Exilithesa* cf. *multa* Sysoiev, 1968  
Экз. № 762/6, ядро, х20; р. Гонам, высота I29I, точка 7;  
нижний кембрий, зона *Spinulithesa billingsi*.
- Фиг.6-8. *Hyalithellus tenuis* Missarzhevsky, 1966  
6 - экз. № 762/7, х10; р.Гонам, высота I29I, точка 7; 7 -  
экз. № 762/8, х10; точка 6; 8 - экз. № 762/9, х10; точка 8;  
нижний кембрий, зона *Spinulithesa billingsi*.
- Фиг.9,10. *Hyalithellus grandis* Missarzhevsky, 1969  
9 - экз. № 762/II, ядро, х10; р.Гонам, высота I29I, точка  
7; нижний кембрий, зона *Spinulithesa billingsi*; 10 - экз.  
№ 762/12, х10; местонахождение и возраст те же.
- Фиг.11. *Hyalithellus vladimirovae* Missarzhevsky, 1966  
Экз. № 762/10, фрагмент раковины, х20; р.Гонам, высота I29I,  
точка 7; нижний кембрий, зона *Spinulithesa billingsi*.
- Фиг.12,13. *Torelrella lentiformis* (Sysoiev), 1960  
12 - экз. № 762/13, х10; р.Гонам, высота I29I, точка 6;  
13 - экз. № 762/14, х10; точка 8; нижний кембрий, зона *Spinulithesa billingsi*
- Фиг.14,15. *Torelrella curva* Missarzhevsky, 1966  
14 - экз. № 762/15, х10; р. Гонам, высота I29I, точка 6;  
нижний кембрий, зона *Spinulithesa billingsi*; 15 - экз.  
№ 762/16, х10; местонахождение и возраст те же.

Фиг.16. *Torelrella plicata* Valkov et Karlova, sp.nov.  
Голотип № 762/17, х12; р. Гонам, высота 1291, точка 7;  
нижний кембрий, зоны *Spinulitheca billingsi*.

Таблица II

- Фиг.1. *Coleoloides trigeminatus* Missarzhevsky, 1969  
Экз. № 762/18, х10. р.Гонам, высота 1291, точка 7; нижний кембрий, зона *S. billingsi*.
- Фиг.2. *Coleolus cf. trigonus* Sysoiev, 1962  
Экз. № 762/19, х20; р. Гонам, высота 1291, точка 7; нижний кембрий, зона *S. billingsi*.
- Фиг.3,4. *Coleolella billingsi* Missarzhevsky, 1969  
Экз. № 762/20, ядро, х20; р. Гонам, высота 1291, точка 7; нижний кембрий, зона *S. billingsi*.  
Экз. № 762/21, ядро, х20; местонахождение и возраст те же.
- Фиг.5. *Tommotia kozlovskii* (Missarzhevsky), 1966  
Экз. № 762/22, х10; р. Гонам, высота 1291, точка 6; нижний кембрий, зона *S. billingsi*.
- Фиг.6. *Tommotia* sp.  
Экз. № 762/24, х10; р. Гонам, высота 1291, точка 7а; нижний кембрий, томмотский ярус.
- Фиг.7. *Sachites proboscideus* Meshkova, 1969  
Экз. № 762/25, х10; р.Гонам, высота 1291, точка 4; нижний кембрий, зона *S. billingsi*.
- Фиг.8,9. *Sachites sacciformis* Meshkova, 1969  
8 - экз. № 762/26, х20; р.Гонам, высота 1291, точка 7; нижний кембрий, зона *S. billingsi*; 9 - экз. № 762/27, х 20; местонахождение и возраст те же.
- Фиг.10. *Sachites amorphe* Meshkova, 1974  
Экз. № 762/28, х20, р.Гонам, высота 1291, точка 7; нижний кембрий, зона *S. billingsi*.
- Фиг.11. *Sachites costulatus* Meshkova, 1974.  
Экз. № 762/29, х20; р.Гонам, высота 1291, точка 7; нижний кембрий, зона *S. billingsi*.
- Фиг.12-14. *Chancelloria* sp.  
Экз. № 762/30-35 (физ.13 - четыре экземпляра, посаженные на пластилин), х20; р.Гонам, высота 1291, точка 7; нижний кембрий, зона *S. billingsi*.

Фиг. I5. *Markuelia prima* Valkov, 1983

Экз. № 762/37, х30; р. Гонам, высота I29I, точка 7; нижний кембрий, зона *S. billingsi*.

Таблица III

Фиг. I. *Bemella jacutica* (Missarzhevsky), 1966

Экз. № 762/39, х20, р. Гонам, высота I29I, точка 7; нижний кембрий, зона *S. billingsi*. (соед. 1972)

Фиг. 2. *Bemella septata* (Missarzhevsky), 1966

Экз. № 762/40, х20; р. Гонам, высота I29I, точка 7; нижний кембрий, зона *S. billingsi*.

Фиг. 3. *Isitiella gonamica* Valkov et Karlova, sp. nov.

Голотип № 762/4I, вид сбоку, х20; р. Гонам, высота I29I, точка 7; нижний кембрий, зона *S. billingsi*.

Фиг. 4. *Purella* cf. *antiqua* (Abaimova), 1976

Экз. № 762/42, ядро, вид сверху, х20; р. Гонам, высота I29I, точка I; зона *P. antiqua*.

Фиг. 5-10. *Gonamella rostrata* Karlova et Valkov, gen. et sp. nov.

5 - голотип № 762/46, вид сверху, х20; р. Гонам, высота I29I, точка 6; нижний кембрий, зона *S. billingsi*; 6 - экз. № 762/50, х20; 7 - экз. № 762/49, х20; 8 - экз. № 762/48, х20; 9 - экз. № 762/5I, х20; 10 - экз. № 762/52, вид сверху, х20; местонахождение и возраст те же.

Фиг. II, I2. *Latouchella* sp.

II - экз. № 762/56, вид сверху - сбоку, х20; р. Гонам, высота I29I, точка 6; I2 - экз. № 762/57, вид сбоку на килеватую сторону, х20; р. Гонам, высота I29I, точка 7; нижний кембрий, зона *S. billingsi*.

Таблица IV

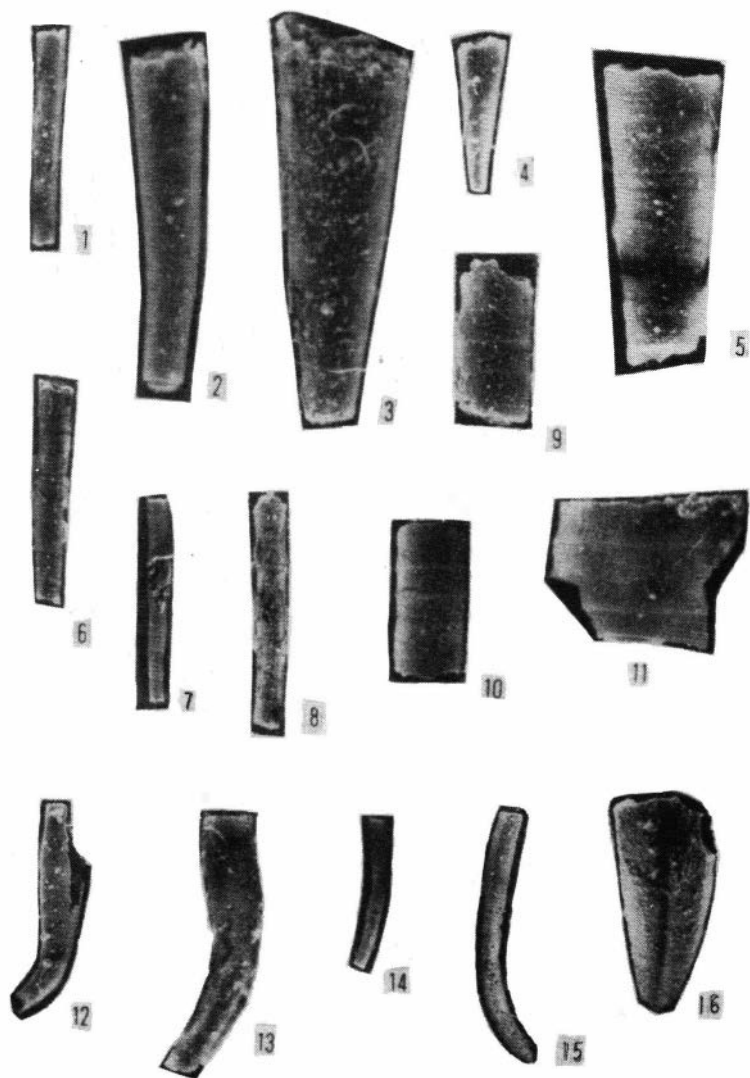
Фиг. I. *Algomella calyptrata* Valkov et Karlova, gen. et sp. nov.

Голотип № 762/53, ядро, вид косою сбоку, х4; р. Гонам, высота I29I, точка I; нижний кембрий, зона *P. antiqua*.

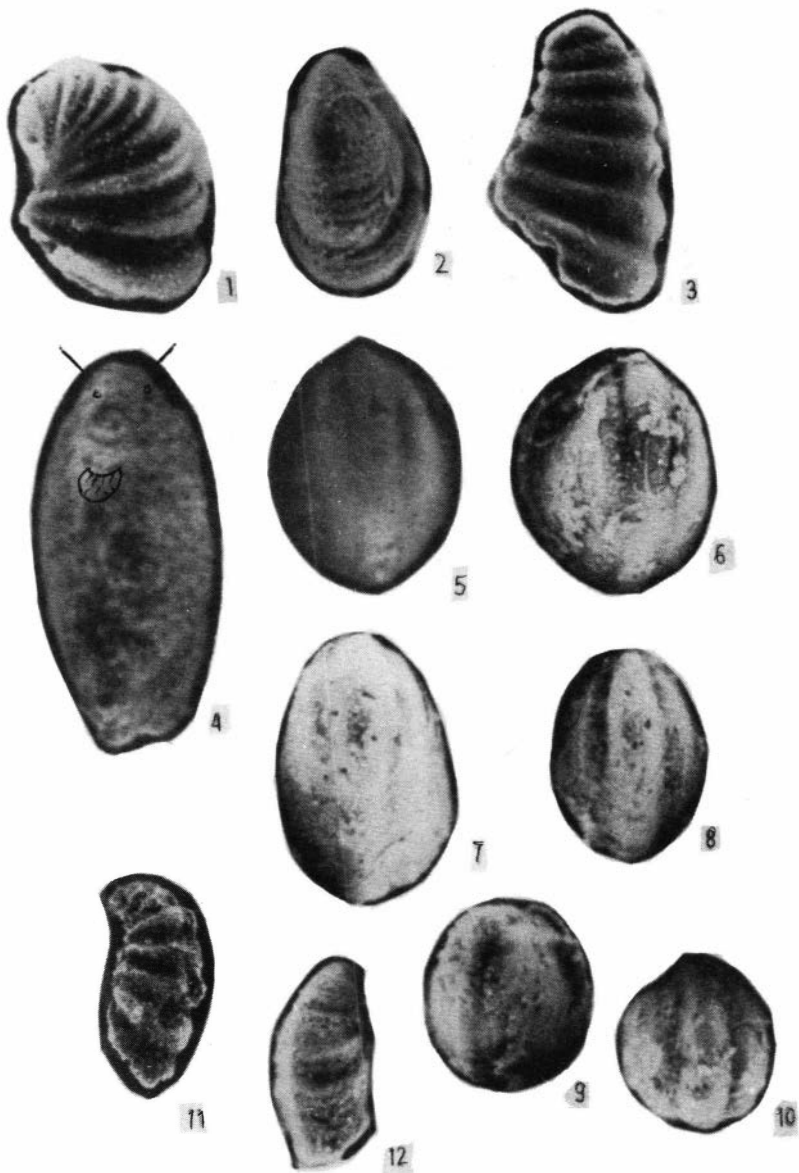
Фиг. 2. *Algomella triangulata* Valkov et Karlova, gen. et sp. nov.

Голотип № 762/54, ядро, вид сверху, х4; р. Гонам, высота I29I, точка I; нижний кембрий, зона *P. antiqua*.

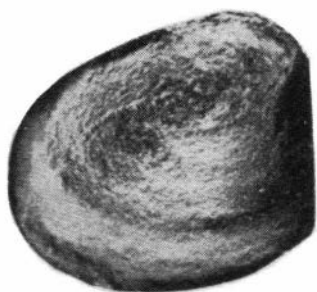
- Фиг.3. *Algomella humila* Valkov et Karlova, gen. et sp.nov.  
Голотип № 762/55, ядро, вид сверху, х4; р.Гонам, высота I29I, точка 3; нижний кембрий, зона *Purella antiqua*.
- Фиг.4,5. *Aldanella attleborensis* (Shaler et Foerste), 1888  
4 - экз. № 762/58, х20; р.Гонам, высота I29I, точка 6; нижний кембрий, зона *S. billingsi*; 5 - экз. № 762/59, х 20; местонахождение и возраст те же.
- Фиг.6,7. *Barskovia sulcata* Valkov et Karlova, sp.nov.  
6 - голотип № 762/60, вид косой, х20; р.Гонам, высота I29I, точка 7; нижний кембрий, зона *S. billingsi*; 7 - экз. №762/6I, вид сверху, х20; местонахождение и возраст те же.
- Фиг.8-10. *Neaualtipregma sibirica* Missarzhevsky, 1974  
8 - экз. № 762/62, вид сверху, х20; р.Гонам, высота I29I, точка 6; нижний кембрий, зона *S. billingsi*; 9 - экз. № 762/63, вид сбоку, х20; местонахождение и возраст те же; 10 - экз. № 762/64, фрагмент, вид сбоку, х20; местонахождение и возраст те же.







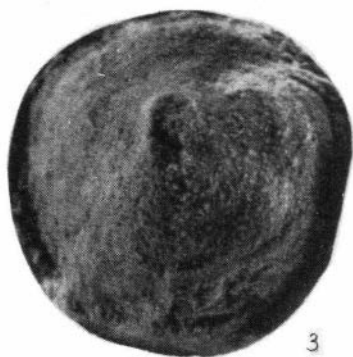




1



2



3



4



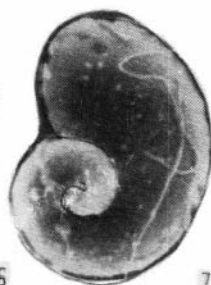
5



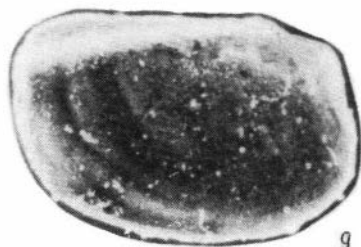
8



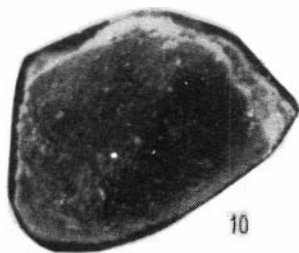
6



7



9



10

## Литература

АБАИМОВА Г.П. Самые древние гастроподы Сибири. - В кн.: Стратиграфия и палеонтология нижнего и среднего кембрия СССР. Новосибирск: Наука, 1976, с.174-176.

ГОЛУБЕВ С.Н. Онтогенетические изменения и эволюционные тенденции раннекембрийских спиральных гастропод *Pelagiellacea*. - Палеонтолог. журнал, 1976, № 2, с.34-40.

ГРАНИЦА кембрия и докембрия в геосинклинальных областях (опорный разрез Саланы-Гол, МНР). М.: Наука, 1982, 149 с. (Тр. Совмест. Сов.-Монгол. геол. экспед., вып.18).

МЕШКОВА Н.П. *Cambroscleritida incertae sedis* - новый отряд кембрийских ископаемых. - В кн.: Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Европы и Северной Азии. М.: Наука, 1974, с.190-194.

МИССАРЖЕВСКИЙ В.В. Новые данные о древнейших окаменелостях раннего кембрия Сибирской платформы. - В кн.: Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Европы и Северной Азии. М.: Наука, 1974, с.179-190.

ПУТЕВОДИТЕЛЬ экскурсии по рекам Алдану и Лене. Международная экскурсия по проблеме границы кембрия и докембрия. М.: Якутск; Изд. ВИЭМС, 1973, 118 с.

ПУТЕВОДИТЕЛЬ экскурсии 053 "Пограничные отложения кембрия и докембрия Сибири. - В кн.: Якутская АССР. Сибирская платформа. Сводный путеводитель экскурсии 052,053,054,055. Новосибирск: Наука, 1984. 236 с.

СЫСОЕВ В.А. Биостратиграфия и хиолиты ортотетиморфы нижнего кембрия Сибирской платформы. М.: Наука, 1972. 151 с.

ТОММОТСКИЙ ярус и проблема нижней границы кембрия/ Розанов А.Ю., Миссаржевский В.В., Волкова Н.А. и др. М.: Наука, 1969. 378 с.

ХОМЕНТОВСКИЙ В.В., ВАЛЬКОВ А.К., КАРЛОВА Г.А., НУЖНОВ С.В. Опорный разрез переходных докембрийско-кембрийских отложений низовий р.Гонам. - В кн.: Поздний докембрий и ранний палеозой Сибири. Вендские отложения. Новосибирск: Изд. ИГиГ СО АН СССР, 1983, с.24-37.

ЯРУСНОЕ расчленение нижнего кембрия Сибири. Атлас окаменелостей. М.: Наука, 1983. 215 с.

Т.А.Дольник, А.М.Станевич, М.М.Вельков,  
Н.Л.Серова

ОПОРНЫЕ РАЗРЕЗЫ ХОЛОДНИНСКОЙ, ОЛДАКИТСКОЙ И  
ТУКАЛОМИЙСКОЙ СВИТ И ИХ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ АНАЛОГОВ  
В СЕВЕРНОМ ПРИБАЙКАЛЬЕ

Терригенно-карбонатный комплекс в составе холоднинской, олдакитской, тукаломийской свит и их аналогов, венчающий докембрийский геологический разрез Северного Прибайкалья, изучался большой группой геологов – А.С.Кульчицким, А.А.Малышевым, В.В.Балхановым, И.Ф.Баиновым, Б.А.Далматовым, Д.Ц.Цыреновым, Л.М.Бабуриным, А.И.Залудским, В.И.Дубченко, М.М.Языром, А.Н.Булгатовым, Л.И.Салопом, Е.А.Шалек, А.Е.Окуневым, А.Я.Жидковым и др. (Балханов, 1971; Булгатов и др., 1975; Салоп, 1964; Цыренов, Дубченко, 1962; Языр, 1968). Вместе с тем, стратотипические разрезы свит в литературе охарактеризованы слабо, недостаточно освещены данные о изменчивости этих отложений в пределах Северного Прибайкалья, а также слабо обоснованы вопросы возраста и стратиграфическое положение нижних подразделений разреза. Авторы провели в районе Северного Прибайкалья биостратиграфические исследования с целью уточнения возраста терригенно-карбонатных отложений холоднинской, олдакитской и тукаломийской свит и их стратиграфических аналогов и выяснения возможности более детального расчленения этих подразделений. При этом решались следующие задачи: 1) изучались опорные разрезы свит в различных зонах Северного Прибайкалья; 2) проводились поиски и отбор органических остатков (строматолитов, микрофитолитов и микрофоссилий) и их определение. Строматолиты и микрофитолиты описаны Т.А.Дольник, Т.Н.Титоренко, М.М.Вельковым, микрофоссилии З.А.Файзулиной, А.А.Трещетниковой, А.М.Станевичем и Г.И.Коршуновым; 3) изучался петрографический состав отложений для различных структурно-фациальных зон (Н.Л.Серова, А.М.Станевич).

Материалы, полученные авторами и В.Л.Тихоновым (Дольник и др., 1980) в процессе многолетних исследований в Северном Прибайкалье по разрезам докембрия позволили предложить следующее структурно-фациальное районирование территории (рис. 1). Мы изучали разрезы холоднинской, олдакитской и тукаломийской свит в

Холоднинской и Кичерской подзонах Холоднинско-Кичерской зоны, а их стратиграфические аналоги (авгольскую и асектамурскую свиты) в Олокитской и Чайской подзонах Олокитско-Маньканской зоны. В результате исследований получена палеонтологическая характеристика подразделений, отложения олдакитской и тукаломийской свит, известные ранее только в Кичерской подзоне, впервые выделены и в Холоднинской подзоне, проведена корреляция подразделений различных зон.

### Холоднинско-Кичерская зона

Кичерская подзона. Здесь в Верхне-Ангарском хребте в долине р. Анамакита Ангарского вскрывается наиболее полный последовательный разрез холоднинской, олдакитской, тукаломийской и кооктинской свит. Отложения этой подзоны сильно метаморфизованы, значительно более интенсивно, чем соответствующие отложения Холоднинской подзоны (контактовый метаморфизм). Вместе с тем, разрезы Верхне-Ангарского хребта имеют преимущество перед всеми остальными — только здесь отложения тукаломийской свиты перекрываются кооктинскими карбонатными породами с фауной нижнего кембрия. Для олдакитской и тукаломийской свит разрез р. Анамакита — Ангарского и р. Тукаломи является стратотипическим (Краткая ..., 1981; Цыренов, Дубченко ..., 1962).

Х о л о д н и н с к а я с в и т а по р. Анамакиту — Ангарскому налегает на образования нюрндуханской свиты. Этот контакт наблюдался на водоразделе рек Мамского и Ангарского Анамакитов. Здесь на зеленых мелкоплойчатых эпидот-амфиболовых ортосланцах нюрндуханской свиты залегают конгломераты серовато-зеленые, рассланцованные, с сильно уплощенной галькой различного состава. Холоднинские конгломераты залегают на подстилающих породах с угловым и азимутальным несогласием.

Холоднинская свита нами, как и предыдущими исследователями, расчленяется на две подсвиты, неравные по мощности (рис. 2, 3).

Нижняя подсвита сложена грубообломочными породами — конгломератами, гравелитами, меньше песчаниками. В ее составе выделяются (снизу):

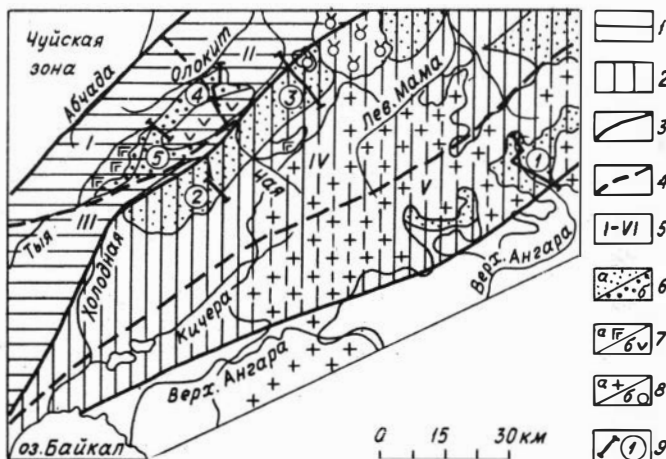
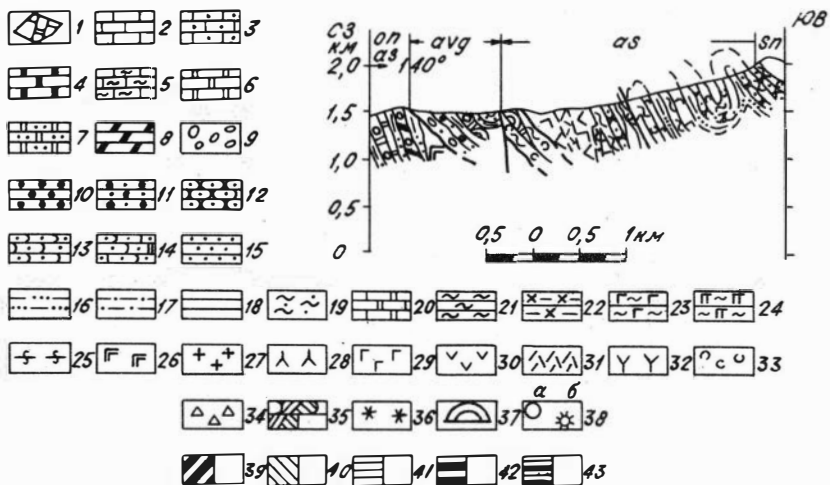
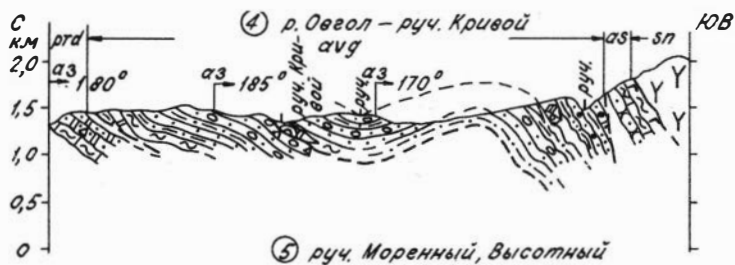


Рис. I. Схема структурно-фациального районирования и разрезы авгольской и асектамурской свит

Условные обозначения к схеме: I - Олоkitско-Манькканская зона; 2 - Холоднинско-Кичерская зона; 3 - границы зон; 4 - границы подзон; 5 - I-V подзоны: I - Олоkitская, II - Чайская, III - Асектамурская, IV - Холоднинская, V - Кичерская; 6 - отложения свит: холоднинской, олдакитской, туваломийской (а); авгольской, асектамурской (б); 7 - а) интрузии довырэнского комплекса, б) эффузивы иняптуковского комплекса; 8 - а) гранитоиды конкудеро-мамаканского комплекса, б) интрузии сыннырского комплекса; 9 - линии разрезов.

Условные обозначения к геологическим разрезам и колонкам: I - делювиальные отложения; 2 - известняки; 3 - известняки песчанистые, алевроитистые; 4 - известняки доломитовые, доломитистые; 5 - известняки глинистые; 6 - доломиты; 7 - доломиты песчаные, алевроитовые; 8 - доломиты известковые, известковистые; 9 - конгломераты; 10 - гравелиты; 11 - гравелитопесчаники; 12 - песчаники кварцевые, кварцитовидные; 13 - песчаники полевошпатово-кварцевые, аркозовые; 14 - песчаники полевошпато-кварцевые на карбонатном цементе; 15 - песчаники полимиктовые; 16 - алевролиты кварцевые, полевошпатово-кварцевые; 17 - алевролиты полимиктовые; 18 - аргиллиты; 19 - алевроитовые сланцы; 20 - чередование известняков и доломитов; 21 - сланцы филлитовидные, кварцхлорит-слюдистые; 22 - сланцы с биотитом; 23 - сланцы по эффузивам основного состава; 24 - амфиболиты; 25 - гнейсы; 26 - интрузии основного состава (габбро); 27 - интрузии кислого состава (граниты); 28 - интрузии щелочного состава (сиениты, нефелиновые сиениты); 29 - эффузивы основного состава (базальты, диабазы); 30 - эффузивы среднего состава (андезиты, дациты); 31 - эффузивы кислого состава (липариты); 32 - эффузивы разного состава (основного и среднего); 33 - туфогенные осадочные породы; 34 - седиментационная брекчия; 35 - косая слоистость; 36 - окремнение пород; 37 - строматолиты; 38 - а) микрофитолиты, б) микрофоссилии; 39-43 - цвет пород к колонкам: 39 - темно-серый; 40 - светло-серый, серый; 41 - зеленоцветный; 42 - красноцветный; 43 - пестроцветный.

1. Метаконгломераты<sup>ж</sup> темно-зеленые и зеленовато-серые с галькой ортоамфиболитов (преобладают), кислых эффузивов, реже гранитоидов, кварца. Размер галек от 2 до 15 см, реже до 30-40 см. Галька хорошо окатана, овальная, нередко сильно уплощена. Размер ее уменьшается снизу вверх по разрезу . . . . . 120

2. Песчаники зеленые разнозернистые, полимиктовые, с прослоями мелкогалечных конгломератов и гравелитов . . . . . 80  
Мощность нижней подсвиты . . . . . около 200

Верхняя подсвита характеризуется монотонным составом. Она сложена песчаниками и алевролитами, реже аргиллитами. Окраска пород светло-серая и темно-серая, для песчаников и алевролитов часто характерен нечеткий лиловый или вишневый оттенки. Подсвита хорошо обнажена в верхней части долины р. Анамакита-Ангарского, где она вскрывается в каньоне, участвуя в строении ряда мелких складок (см. рис. 2). Основание подсвиты вскрывается по руч. Ударному (правый приток р. Анамакита). Контакт верхней и нижней подсвит согласный, литологически постепенный. В разрезе верхней подсвиты вскрываются (снизу):

3. Песчаники, алевропесчаники аркозовые зеленовато-серые, иногда с лиловым оттенком, мелкозернистые с прослоями микросланцев кварц-биотит-хлоритовых. В сланцах определены микрофоссилии *Aducta sibirica* Fajz. (плохой сохранности), *Granomarginata squamea* Volk. (разрушена), *Leiosphaeridia minor* (Schep.), *Nucellosphaeridium* sp., *Pterospermopsisomorpha* sp., *Leiominuscula* sp. (604/3<sup>а</sup>)<sup>жж</sup> . . . . . 80

4. Микросланцы кварц-биотит-хлоритовые зеленовато-серые с лиловым оттенком, плотные с прослоями алевропесчаников аркозовых мелкозернистых серых с лиловым оттенком . . . . . 40

5. Не обнажено . . . . . 250

6. Алевролиты и песчаные алевролиты аркозовые со знаками волновой ряби, слоистость обусловлена чередованием слоев -серых и серых с вишневым оттенком, в отдельных прослоях присутствуют сульфиды (до 10%). Наблюдаются слои (5-10 см) песчано-алевритового известняка . . . . . 100

<sup>ж</sup> Все породы холоднинской, олдакитской и тукаломийской свит по р. Анамакиту-Ангарскому метаморфизованы (контактный метаморфизм) и являются метапесчаниками, метапелитами, сланцами и т.д. Для краткости приставка "мета" при дальнейшем описании разреза опускается.

<sup>жж</sup> Здесь и ниже в скобках указаны номера образцов и проб.

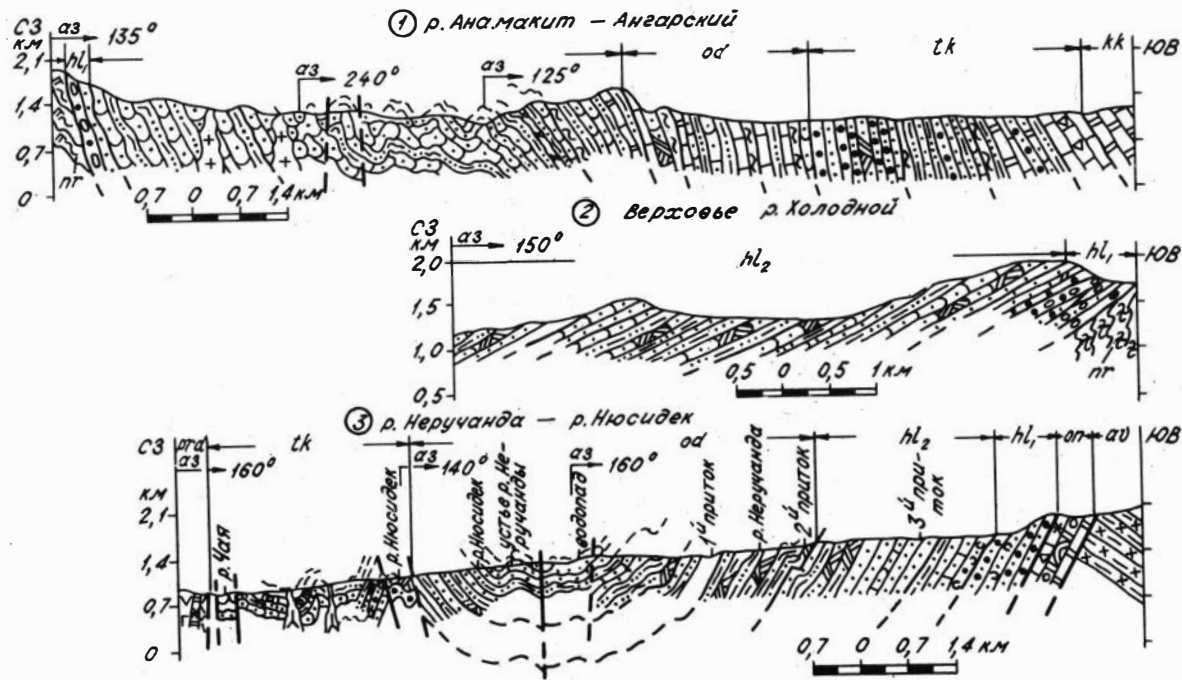
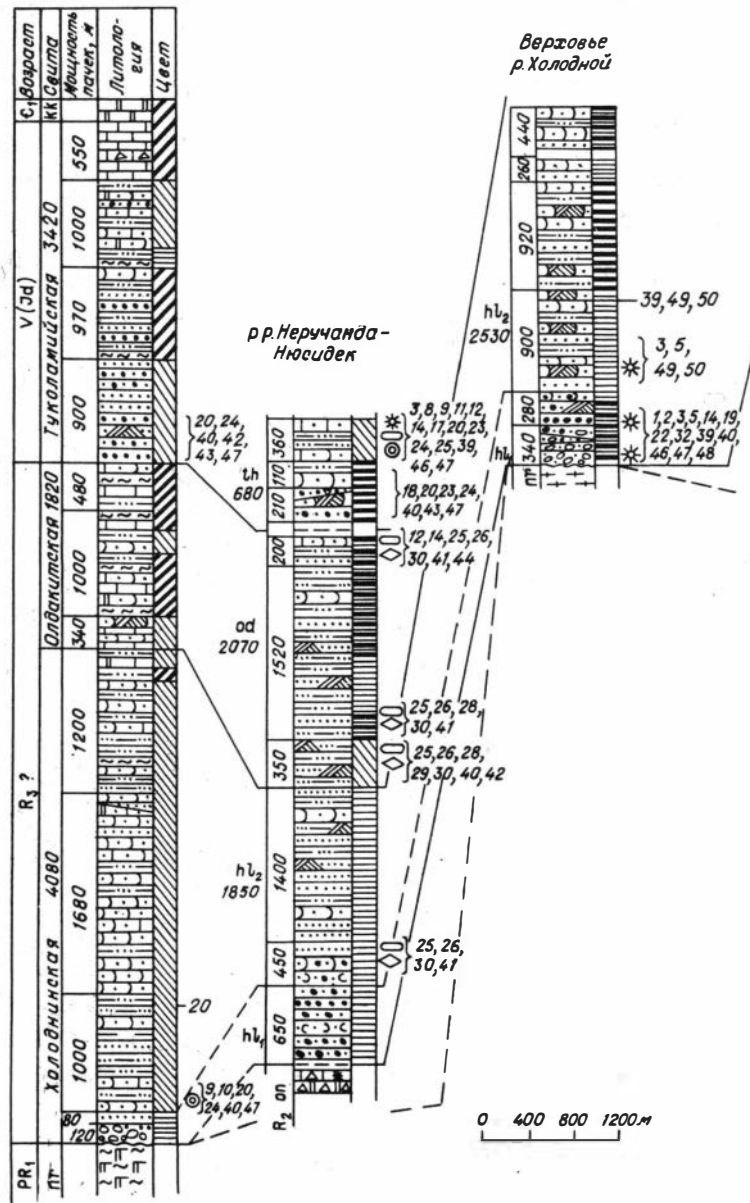


Рис.2. Геологические разрезы холоднинской, олдакитской и туоламынской свит.  
 Усл. обозн. см. рис.1.



р. Анамакит - Ангарский



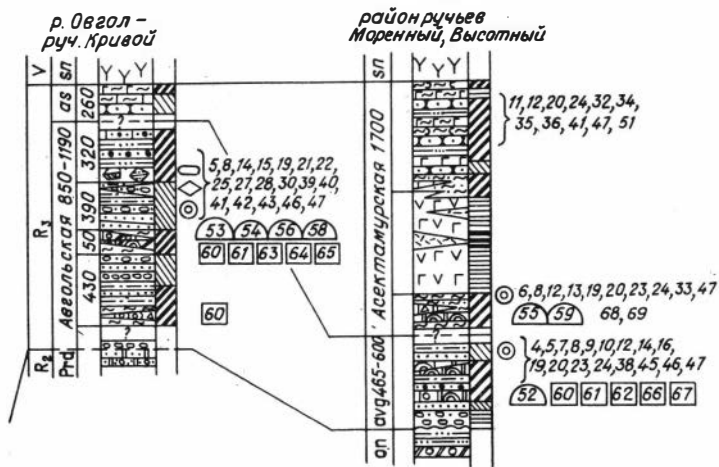


Рис.3. Схема сопоставления опорных разрезов

Микрофоссилии: обозначения родов - \* - *Michrhystridium*, ⊙ - *Granomarginata*, ○ - *Leiovalia*, ◇ - *Navifusa*.

1. *Michrhystridium insuetum* Trestsh.;
2. *M.certum* Trestsh.;
3. *Michrhystridium* sp.;
4. *Trachyhystrichochoaera* sp.;
5. *Lophosphaeridium* sp.;
6. *Lophodiacrodium* sp.;
7. *Lophomarginata* sp.;
8. *Granomarginata prima* Naum.;
9. *G.squamacea* Volk.;
10. *Aducta sibirica* Fajz.;
11. *Bailikania antiqua* Trestsh.;
12. *B. diligena* Trestsh.;
13. *B.memorabilia* Trestsh.;
14. *Sibiriella prima* Fajz.;
15. *Leiomarginata simplex* Naum.;
16. *Margominuscula prisca* Naum.;
17. *Leiomarginata* sp.;
18. *Margominuscula* sp.;
19. *Pterospermopsimorpha deformata* Rud. et Trestsh.;
20. *Pterospermopsimorpha* sp.;
21. *Nucellosphaeridium minutum* Tim.;
22. *N.tuberculiferum* Fajz.;
23. *N.marginatum* sp.nov.;
24. *Nucellosphaeridium* sp.;
25. *Leiovalia tenera* Kirjan.;
26. *L.crassa* Fajz. et Trestsh.;
27. *L.simplex* (?) Pjat.;
28. *Navifusa sibirica* Fajz.;
29. *N.nerutschanda* Fajz. et Trestsh.;
30. *N.bagdarinioa* Fajz. et Trestsh.;
31. *Navifusa* sp.;
32. *Octaedrixium truncatum* Rud.;
33. *Octaedrixium* sp.;
34. *Quadraticum* (?) sp.;
35. *Polyedrixium* sp.;
36. *Anguloplanina* sp.;
37. *Monoparata* sp.;
38. *Bavlinella faveolata* (Schep.);
39. *Bavlinella* sp.;
40. *Leiosphaeridia minor* (Schep.);
41. *L.pelucida* (Schep.);
42. *L.effusa* (Schep.);
43. *L.aperta* (Schep.);
44. *L.gigantea* (Schep.);
45. *Leiosphaeri-*

dia sp.; 46. Protosphaeridium sp.; 47. Группа Minuscula; 48. Oscillatoriopsis sp.; 49. Polispheeroides contextus Germ.; 50. Siphonophicus sp.; 51. Leiotriphoides sp.

**Строматолиты:**

52. Baicalia cf. baicalica Kryl; 53. B. valuchtenia Dol.; 54. Conophyton cadilnicus Korol.; 55. C. cf. metula Kir.; 56. Conophyton sp.; 57. Jacutophyton sp.; 58. Svetliella ovgolica Dol. f. n.; 59. Colonella sp.

**Микрофитолиты:**

60. Osagia tenuilamellata Reithl.; 61. O. columnata var. ovsiatica Yak.; 62. O. acerba Yak.; 63. O. columnata var. baicalica Yak.; 64. O. donatella Korde; 65. O. cf. tchaica Yak.; 66. Vesicularites compositus Z. Zhur.; 67. V. consuetus Yak.

Водоросли родов: 68. Nicholsonia Korde. 69. Epiphyton (?) Born.

Примечание. Другие усл. обозн. см. рис. 1.

- 
7. Не обнажено. Отдельные коренные выходы алевролитов. В глыбах песчаники полимиктовые косослоистые . . . . . 130
8. Алевролиты серые, иногда с вишневым оттенком аркозовые, тонкослоистые с прослоями известковых алевролитов . . . . . 13
9. Не обнажено . . . . . 80
10. Песчаники и алевропесчаники серые аркозовые с прослоями (0,2-0,5 м) светло-серых песчаников и алевролитов . . . . . 50
- II. Не обнажено . . . . . 30
12. Алевролиты темно-серые с лиловым оттенком, с биотитом аркозовые с прослоями песчаников (1-2 м), иногда известковых и микрослюдистых сланцев. В алевролитах микрофоссилии Pterospersimorpha sp. (606/8) . . . . . 200
13. Не обнажено . . . . . 30
- Далее разрез наращивается непосредственно по долине р. Анамакита - Ангарского в 200 м выше устья руч. Ударного.
14. Песчаники серые, реже светло-серые, аркозовые, разномзернистые, тонкослоистые. Слоистость обусловлена чередованием слоев (2 мм-1,5 см) светло-серых мелко-среднезернистых песчаников и темно-серых алевропесчаников и алевроаргиллитов. Породы

- прорваны гранитами, ороговикованы и превращены в слюдяные микросланцы с биотитом (до 50%) . . . . . 150
15. Не обнажено . . . . . 300
16. Песчаники мелко-, реже среднезернистые и алевропесчаники серые и светло-серые, иногда с лиловым оттенком аркозовые, плотные с прослоями темно-серых алевролитов и алевроаргиллитов. В нижней части пачки преобладают песчаники. В средней и верхней увеличивается мощность алевролитов. По всему разрезу пачки наблюдаются прослои известковых песчаников и алевролитов (до 10 м). Границы известковых прослоев неровные, нередко они будинированы. Мощность их, как и алевролитов увеличивается вверх по разрезу пачки. Чередование в разрезе различных пород обуславливает характерную полосчатость . . . . . 350
17. Песчаники и алевропесчаники серые, иногда с лиловым оттенком, аркозовые, мелко-среднезернистые с тонкими прослойками алевролитов и аргиллитов. Нижняя часть пачки сложена песчаниками (200 м), верхняя - чередованием песчаников и алевролитов. По всему разрезу наблюдаются прослои известковых песчаников. Породы прорваны гранитами. В песчаниках отмечаются знаки ряби, следы подводных оползней, признаки размывов, свидетельствующие о нормальном залегании . . . . . 400
- Контакт со слоем "I8" тектонический. Амплитуда неизвестна.
18. Песчаники и алевропесчаники серые, иногда с лиловым оттенком, аркозовые мелко-, среднезернистые с прослойками (0,2-1,5 см) алевролитов и аргиллитов темно-серых, а также известковых песчаников. В последних отмечаются знаки волновой ряби, подводных течений и оползания грунта . . . . . 200
19. Песчаники, алевролиты и аргиллиты серые, нередко с лиловым оттенком, преимущественно аркозовые, нередко полимиктовые, с прослоями известковых алевролитов с очень неровными контактами. Имеются будинированные прослои анкеритизированных алевропесчаников (анкерит до 30%) и доломит-известковых пород, которые, возможно, образовались по песчанистому известняку. В алевролитах и алевроаргиллитах наблюдается пирит до 3-8%. Породы смяты в серию мелких складок . . . . . 280
20. Алевроаргиллиты и алевролиты аркозовые серые, иногда с вишневым оттенком с раковистым изломом, с прослоями (15 - 30см) светло-серых алевролитовых известняков и песчаников аркозовых,

мелкозернистых, редко известковых. Породы содержат пирит (до 8%). Наблюдаются жилы кварца (до 1 м) и силлы диоритов, габбро-диоритов и диоритовых порфириров. Породы смяты в мелкие складки . . . . . 900

21. Алевролиты серые и темно-серые с прослоями (0,1-0,3 м) светло-серых доломитовых известняков. Отличается от предыдущего интервала большим количеством карбонатных слоев . . . . 300  
Мощность верхней подсвиты 3880 м. В рассматриваемом разрезе она условно расчленяется на три пачки (снизу): 1) алевритовую сероцветную, 1000 м; 2) песчаную, 1680 м; 3) аргиллито-алевролитовую, 1200 м. Мощности по этому и другим разрезам могут оказаться завышенными в связи со складчатостью, разрывными нарушениями и отсутствием маркирующих горизонтов. Выше залегают отложения олдакитской свиты, которые ранее (Цыренов, Дубченко, 1962) включались в состав тукаломийской.

О л д а к и т с к а я с в и т а залегает согласно на холоднинской и связана с ней постепенным литологическим переходом. В ее составе выделяются (здесь и ниже, в связи с тем, что описываются единые разрезы, нумерация слоев продолжается):

22. Алевролиты серые, иногда с лиловым оттенком, аркозовые с прослоями песчаников того же состава, иногда косослоистых и известняков черных глинистых и алевритовых. Породы прорваны дайками граносиенитов . . . . . 340

23. Сланцы филлитовидные, черные "углеродистые", с прослоями (0,1-0,7 м) известняков, реже доломитов черных брекчированных, алевролитов и песчаников, иногда известковых . . . . 200

24. Алевролиты темно-серые аркозовые, пиритизированные, тонкослоистые. Чередуются (2-5 см) светлые известковые и темные не-известковые алевролиты, а также известняки черные тонкозернистые. Прослой известняка перемяты, с нечеткими знаками ряби. Породы секутся дайкой граносиенитов . . . . . 250

25. Алевролиты серые аркозовые пиритизированные, иногда известковые с прослоями (0,15-0,25 м) темно-серых "углеродистых" сланцев и известняков. Наблюдаются силлы диоритов . . . . 550

26. Чередуются известняки темно-серые (0,5-1 м), песчаники серые, иногда известковые (0,5-3,0 м), сланцы черные "углеродистые" и серые известковые . . . . . 130

27. Не обнажено . . . . . около 200

28. Известняки черные мелко-среднезернистые "углеродистые" пиритизированные с прослоями черных "углеродистых" сланцев, песчаников и алевропесчаников серых аркозовых, иногда известковых. Породы секутся дайками граносиенитов . . . . . 150  
Общая мощность олдакитской свиты 1820 м.

Она делится на три пачки (снизу): 1) известково-алевролитовая, 340 м; 2) сланцево-алевролитово-известковая, 1000 м; 3) сланцево-известковая, 480 м.

В рассмотренном разрезе выделяются два крупных ритма: нижний начинается полимиктовыми породами нижней подсвиты холоднинской свиты и заканчивается нижней пачкой верхней подсвиты, верхний ритм составляют вторая и третья пачки верхней подсвиты холоднинской свиты и олдакитская свита.

Выше в разрезе р. Анамакита-Ангарского залегают полимиктовые гравелиты и гравелитопесчаники, по которым мы проводим основание туколамийской свиты. Она трансгрессивно залегает на олдакитской и содержит в основании обломки подстилающих пород.

Тукаломийская свита вскрывается в 4 км ниже устья р. Прав. Анамакит (правый берег), где на темных известняках и сланцах олдакитской свиты залегают (снизу):

29. Гравелиты и гравелитопесчаники серые с лиловым оттенком, полимиктовые с прослоями песчаников серых полимиктовых, реже алевропесчаников аркозового состава. Породы ритмично чередуются, секутся дайками дацитовых и сиенито-диоритовых порфиров. В отдельных горизонтах наблюдается косая слоистость и знаки подводного оползания грунта. Полимиктовый состав обусловлен значительным количеством обломков пород (до 70%), которые представлены туфами, гранитоидами, кислыми эффузивами и известняками, в том числе органогенными. В гальке известняка определены микрофитолиты *Osagia cf. composita* Z. Zhur. (613/12), в алевролитах микрофоссилии: *Leiosphaeridia aperta* (Schep.), *L. effusa* (Schep.), *L. minor* (Schep.), *Nucellosphaeridium* sp., *Pterospermopsisomorpha* sp., *Leiominuscula* Naum. (614) . . . . . 900

30. Сланцы черные "углистые" пиритизированные с прослоями серых алевролитов, редко песчаников, иногда известковых . . 300

31. Песчаники темно-серые полимиктовые с прослоями гравелитистых песчаников и гравелитов . . . . . 120

32. Песчаники серые и темно-серые, иногда с лиловым оттен-

ком, полимиктовые разнозернистые с прослоями алевролитов, известковистых песчаников и "углеродистых" сланцев. Все породы часто чередуются в разрезе (0,5-3 м). В верхней части пачки встречаются аркозовые алевропесчаники и увеличивается количество сланцев. Породы пиритизированы . . . . . 500

33. Песчаники серые полимиктовые с отдельными прослоями гравелитистых песчаников, алевролитов, сланцев и аркозовых алевропесчаников. Все породы буропшатизированы и пиритизированы . . . . . 50

34. Алевролиты и алевроаргиллиты зеленовато-серые и зеленые аркозовые, ороговикованные. Многие прослои алевролитов (1,5-6,0 м) интенсивно буропшатизированы, имеют светлую окраску. Наблюдаются отдельные прослои аркозовых песчаников. В 50-70м от подошвы пачки, среди алевролитов, появляются прослои (1,5-2 м) зеленовато-серых полосчатых алевритистых доломитов и тонкие (0,1-0,5см) слойки белого известняка. В доломитах часто наблюдаются трещины усыхания, закатыши песчаного доломита. В этом интервале в глыбах отмечена конглобрекция, состоящая из неокатанных обломков местных известняков и окатанных и полуокатанных обломков гранитоидов, риолитовых порфиров и других пород . 250

35. Не обнажено . . . . . 200

36. Ритмичное чередование песчаников, алевропесчаников аркозовых серых мелкозернистых, с тонкими прослойками светлых известняков, алевролитов темно-серых и зеленовато-серых, глинистых сланцев зеленых, доломитов зеленовато-серых и мергелей доломитовых, полосчатых. Мощность слойков 0,5-5 см. В известняках наблюдаются знаки подводных течений . . . . . 400

37. Алевролиты, песчаники и алевроаргиллиты зеленовато-серые и вишневые аркозовые темно-полосчатые с прослоями и линзами доломитов зеленовато-серых и светлых известняков (0,8 м). В алевроаргиллитах наблюдается косая слоистость, свидетельствующая о нормальном залегании. Алевролиты иногда известковые. В основании пачки прослои гравелитистых песчаников серых с вишневым оттенком полимиктовых массивных (4,5 м). Гравийные обломки пород представлены в основном кислыми эффузивами (15%), реже порфирами дацитового состава, единичными обломками гранит-порфира. В осыпи встречены доломито-известковые брекчии взламывания . . . . 150

38. Известняки темно-серые и черные, массивные чередуются

с темно-серыми тонкослоистыми известняками. Имеются прослои светло-серых анкеритизированных известняков, реже алевролитов известковых темно-серых. В нижней части пачки преобладают светло-серые и зеленовато-серые известняки с прослоями (1-30 см) серых доломитов. Прослои доломитов и известняков связаны постепенными переходами. В известняках отмечены трещины усыхания и волноприбойные знаки . . . . . 550

Верхняя граница тукаломийской свиты отбивается четко по смене темно-серых, тонкоплитчатых известняков светлыми и розоватыми известковыми доломитами, которые начинают кооктинскую свиту. В составе тукаломийской свиты выделяются 4 пачки: 1) гравелитовая, 900 м; 2) сланцево-песчаная, 970 м; 3) доломитово-алевролитовая, 1000 м; 4) известковая, 550 м.

Общая мощность тукаломийской свиты 3420 м.

Нижняя часть кооктинской свиты, в долине р. Анамакита-Ангарского сложена доломитами светло-серыми с единичными прослоями серого и белого известняка, известковых седиментационных брекчий. Фауна не найдена. Видимая мощность 500 м.

Холоднинская подзона. В этой подзоне изучены два разреза - по рекам Холодной и Неручанде-Ньсидеку. Первый из них для холоднинской свиты считается стратотипическим, второй - предлагается в качестве гипостратотипа.

Стратотипический разрез холоднинской свиты вскрывается по обоим бортам верховьев р. Холодной, в моноклиналном залегании. Здесь свита также расчленяется на две подсвиты и пачки.

Нижняя подсвита сложена в основном грубообломочными породами. На водоразделе р. Холодной и правого притока р. Кичер-Маскита конгломераты нижней подсвиты с небольшим угловым и азимутальным несогласием перекрывают плагиогнейсы нюрндуканской свиты. Непосредственный контакт не обнажен (0,5 м).

Основание нижней подсвиты описано по правому притоку р. Кичер-Маскит и восточному берегу оз. Холодного (снизу):

Мощность, м

1. Конгломераты крупногалечные и валунные (до 1 м), полимиктовые. Преобладают обломки гранитоидов, кислых эффузивов, гнейсов, габброидов. Цемент - гравелесчаник зелено-розовый полимиктовый, аркозовый, иногда известковистый с незначительной туфогенной примесью. Встречены тонкие линзы алевроаргиллитов се-



ро-зеленых кварцевых косослоистых. В них выделены микрофоссилии: *Micrhystridium certum* Trestsh., *M. insuetum* Trestsh., *Micrhystridium* sp., *Leiosphaeridia minor* (Schep.), *Lophosphaeridium* sp., *Pterospermopsimorpha deformata* Rud. et Trestsh., *Nucellosphaeridium tuberculiferum* Fajz., *Sibiriella prima* Fajz., *Octaedrixium truncata* Rud., *Bavlinella* sp., многочисленные формы гр. *Minuscula*, единичная трихома *Oscillatoriopis* sp. (761/6). В гравепесчаниковом цементе конгломератов встречаются *Micrhystridium insuetum* Trestsh., *Protosphaeridium* sp. (761/33) . . . . . 30

2. Конгломераты пестроцветные разногалечные, до валунных, полимиктовые с прослоями песчаников и гравелитов. Размер обломочного материала закономерно убывает вверх по разрезу, и одновременно возрастает роль песчаников. Валун и крупная галька полуокатаны. Обломочный материал несортированный, с грубым, линзообразным и косослоистым переслаиванием. Состав гальки: преобладают гранитоиды, кислые эффузивы, основные интрузивные породы. Примерно в равном количестве встречается галька зеленых метаэффузивов, амфиболитов, светлых кристаллических сланцев и гнейсов, пестрых слюдястых сланцев и алевросланцев, окварцованных пород. В определенных слоях отмечается галька светло-серых, красноватых порфиров. Цемент - гравепесчаники и алевропесчаники грубокослоистые, известковые . . . . . 140

Наращивание разреза продолжается на северо-запад, вверх по склону от верховьев правого притока р. Кичер-Маскит.

3. В эллювиально-делювиальных развалах дна долины конгломераты пестроцветные мелкогалечные, полимиктовые . . . . . 70

4. Конгломераты пестроцветные средне-, мелкогалечные полимиктовые с редкими прослоями и линзами гравепесчаников. Преобладает галька гранитоидов. Цемент - гравепесчаники слабоизвестковые. Размер гальки уменьшается к кровле . . . . . 100

5. Конгломераты редко-, мелкогалечные с галькой гранитоидов и кварца чередуются с гравепесчаниками зеленоцветными, реже пестроцветными, полимиктовыми, косослоистыми, редко известковыми. Из зеленого песчаника выделены микрофоссилии *Micrhystridium insuetum* Trestsh., формы групп *Minuscula* (764) . . . 60

6. Гравепесчаники и песчаники аркозовые зеленоватые, вверху зелено-бордовые, косослоистые с прослоями и линзами мелкогалечных конгломератов и (в нижних 30 м) слабоизвестковых песчаников. . . . . 150

7. Чередуются гравелесчаники и песчаники зеленые, реже крас-  
ноцветные, средне-, крупнозернистые аркозовые косослоистые, . . . 70  
Мощность нижней подсветы 620 м. В ее составе выделяются две пач-  
ки (снизу): 1) конгломератовая. 340 м: 2) гравелесчаная, 280 м.

#### Верхняя подсвета

8. Песчаники крупно-, среднезернистые аркозовые, иногда ко-  
сослоистые, слабоизвестковые с прослоями алевропесчаников. В пес-  
чанике микрофоссилии *Lophosphaeridium* sp. (764/6) . . . . . 110

9. На вершине гольца песчаники зеленые крупно-, среднезер-  
нистые аркозовые косослоистые, в верхней части с прослоями (0,2  
-1,5 м) алевролитов и алевропесчаников косо- и волнисто-слоис-  
тых, с *Polysphaerides contextus* Germ., *Siphonophycus* sp. (764/8).  
. . . . . 50

Выше по северо-восточной оконечности оз. Холодного.

10. Песчаники зеленоцветные разнозернистые, аркозовые с ко-  
сой слоистостью, следами оползней и местными обломками зеленых  
алевролитов. В отдельных прослоях наблюдается туфогенная при-  
месь. В нижней части прослой (до 0,4 м) алевролитов зеленых, ре-  
же бордовых аркозовых, со следами ряби, с микрофоссилиями *Mic-*  
*rhystridium* sp. (765) и *Polysphaeroides contextus* Germ. (765/1) .  
. . . . . 160

11. Не обнажено. Редкие глыбы песчаников (р. Холодная). 500

12. Вверх по первому левому притоку р. Холодной песчаники  
зеленые, бордовые, желтовато-серые средне-, мелкозернистые, ар-  
козовые реже полимиктовые, иногда косослоистые, доломитовые с  
прослоями алевропесчаников и алевролитов бордово-лиловых и зеле-  
ных. В верхней части пачки (4 м) пестроцветные песчаники с три-  
хомами *Polysphaeroides contextus* Germ. (766/8) . . . . . 75

13. Элювиально-делювиальные глыбы песчаников, алевропесча-  
ников серых и пестроцветных, разнозернистых, аркозовых, реже по-  
лимиктовых, косослоистых с редкими прослоями зеленых алевроли-  
тов, иногда с незначительной туфогенной примесью. В песчаниках  
встречены *Polysphaeroides contextus* Germ. (766/1) и микрофосси-  
лии *Bavlinella* sp. (766/2) . . . . . 240

14. Песчаники, алевропесчаники пестроцветные средне-, мел-  
козернистые, аркозовые, иногда с туфогенной примесью и полимик-

товые, прослоями косослоистые с оползневыми текстурами . . 210

15. Песчаники, алевропесчаники, алевролиты пестроцветные средне-, мелкозернистые аркозовые, часто ожелезненные, косослоистые, с оплывинами, рябью волнений . . . . . 50  
Разрез наращивается по гребню левобережья р.Холодной.

16. Песчаники, алевропесчаники пестроцветные, разнозернистые аркозовые косослоистые, в тонком переслаивании с алевролитами лилово-зелеными косослоистыми, с текстурами оползания. Породы неизвестковые . . . . . 180

17. Песчаники пестроцветные мелкозернистые аркозовые косослоистые со следами оползания, с маломощными слоями лиловых и светло-зеленых алевролитов . . . . . 180

18. Не обнажено . . . . . 60

19. Песчаники пестроцветные среднезернистые аркозовые, реже полимиктовые косослоистые с текстурами взмучивания, иногда слабоизвестковистые . . . . . 160

Разрез наращивается по правому ручью верхнего левого притока р.Холодной, в 1,5 км к западу от р.Холодной.

20. Не обнажено около . . . . . 200

Вниз по ручью вскрываются:

21. Песчаники и алевролиты зелено-серые, реже пестроцветные, полимиктовые, аркозовые, косослоистые с текстурами взламывания и перемыва. В верхней части прослой (0,6 м) песчаников кварцевых кремевых косослоистых . . . . . 220

22. Песчаники зеленые, серые полимиктовые и аркозовые средне-, крупнозернистые косослоистые со следами подводных оползней. . . . . 140

Видимая мощность верхней подсвиты более 2500 м. В ней выделяются 4 пачки (снизу): 1) песчаная зеленоцветная, 900 м; 2) алевропесчаная, красноцветная, 920 м; 3) песчаная, зеленоцветная, 260 м; 4) песчаная, пестроцветная, более 440 м. Общая видимая мощность холоднинской свиты 3150 м.

Разрез р.Холодной обрывается Чая-Нюрундуканским разломом, по которому холоднинская свита контактирует с тыйской.

В долине рек Неручанды, Нюсидека вскрывается полный разрез холоднинской свиты, которая перекрывается аналогами олдакитской свиты, а в приустьевой части р.Нюсидека-тукаломийской свиты.Образования олдакитской свиты выделены нами в этом разрезе из сос-

тава холоднинской свиты. К этой свите, так же как и в разрезе Анамакита-Ангарского, отнесены алевриты и аргиллиты с подчиненными прослоями песчаников. К тукаломийской свите отнесены отложения, которые при геологической съемке среднего масштаба В.В. Балханов включал в состав ондокской свиты и отделял от холоднинской тектоническим нарушением.

Верховье р.Неручанды - один из немногих участков на южном крыле Олокинского прогиба, где отложения холоднинской свиты залегают на слабо измененных карбонатных породах ондокской свиты (по В.В.Балханову - итыкитской). Непосредственное налегание холоднинской свиты на подстилающие карбонатные образования ни предыдущими исследователями, ни нами на этом участке не наблюдалось. В.П.Сафронов, Д.Ц.Цыренов указывают, что контакт осложнен мелкими разрывами, но предполагают в основании холоднинской свиты угловое несогласие. Мы изучали оближенные выходы пород холоднинской и ондокской свит на нескольких участках и всюду наблюдали в породах обеих свит субпараллельное залегание. Мы не исключаем разрывной тектоники, но не видим признаков углового несогласия.

Разрез холоднинской свиты описан по р.Неручанде. Нижние горизонты по водоразделу Сред. илевой Неручанды, где вскрываются (снизу):

Мощность , м

1. Коренные выходы и глыбы гравелитов и гравелитистых песчаников зеленовато-серых полимиктовых, иногда известковых. Обломочный материал представлен кварцем (30-40%), полевыми шпатами (15-30%) и обломками пород (50-70%), среди которых преобладают липаритовые порфиры и гранитоиды . . . . . 100  
Выше разрез описан по долине р. Сред.Неручанды.

2. Гравелиты зеленовато-серые чередуются с песчаниками полимиктовыми, реже аркозовыми, иногда карбонатизированными. В некоторых песчаниках много (до 40%) новообразованной роговой обманки. В аркозовых песчаниках предполагается пирокластический материал: иглы кварца, обломки в форме рогулек, остроугольные обломки стекла. Среди песчаников имеется пластовое тело диабазовых порфиритов . . . . . 550  
Вышележащий разрез изучался по двум пересечениям: по долине р. Сред.Неручанды и по водоразделу Лев.Неручанды-Нюсидака.

3. Песчаники зеленовато-серые полимиктовые, разнозернистые с прослоями известковых песчаников, светло-серых известковистых алевролитов и зеленовато-серых алевритистых известняков (до 0,1-0,2 м). Полимиктовые песчаники пачки разделены на 2 группы. В одной присутствует значительное количество роговой обманки (20-35%) и мало (5-10%) обломков пород, в другой - преобладают обломки пород (до 30-40%), главным образом липаритовых порфиров, реже гранитоидов, редкие обломки каолинизированных пород. Для песчаников, реже алевролитов характерен пирокластический материал в виде узких "хвостатых" обломков девитрофицированных стекол. В алевролитах определены микрофоссилии: *Leiosphaeridia pelucida* (Schep.), *Leiovalia tenera* Kirjan., *L. crassa* Fajz. et Trestsh., *Navifusa bagdarinica* Fajz. et Trestsh. (622/11) . . . . . 450

4. Песчаники зеленовато-серые и зеленые полимиктовые с обломками кислых, реже основных эффузивных и интрузивных пород, с редкими прослоями алевролитов того же состава. Породы имеют фиштакково-зеленую окраску за счет новообразованного эпидота (до 30%) . . . . . 900

5. Алевролиты зеленые с прослоями песчаников и аргиллитов. Породы полимиктовые и аркозовые. Чередуются массивные и толсто-плитчатые (0,2-0,5 м) алевролиты и песчаники с тонкоплитчатыми алевролитами и аргиллитами. Отмечается волнистая и нечеткая косая слоистость. Зеленая окраска пород обязана эпидоту (до 25%), который присутствует в обломках и в виде новообразований в цементе. В средней части разреза выделяется первый пестроцветный песчаник с прослоями алевролита (до 2 м), со знаками волновой ряби . . . . . 500

Слоем "5" заканчивается разрез холоднинской свиты, которая сложена породами зеленовато-серой окраски и как и в других разрезах делится на две подсвиты. Нижняя подсвита (650 м) имеет конгломератово-гравелитовый состав, в верхней (1850 м) - выделяются две пачки: 1) нижняя песчаная, 450 м; 2) верхняя алевропесчаная, 1400 м. Общая мощность холоднинской свиты 2500 м. Выше согласно залегают отложения, которые мы параллелизуем с олдакитской свитой.

О л д а к и т с к а я с в и т а представлена в основном алевролитами пестроцветными с подчиненными горизонтами ар-

гиллитов и песчаников, нередко известковых. В разрезе выделяются (снизу):

6. Алевролиты зеленовато-серые и серые аркозовые слабо известковые с прослоями слюдястых филлитовидных сланцев с отдельными прослоями (до 1,5 м) полимиктовых песчаников. В последних присутствуют многочисленные обломки (до 35%) кислых эффузивов, кремнистых пород и гранофировых гранитов. Для алевролитов и аргиллитов характерны знаки подводных течений, ряби, косой и волнистой слоистости. В алевролитах определены микрофоссилии: *Leiosphaeridia pelucida* (Schep.), *L. effusa* (Schep.), *Leiovalia tenera* Kirjan., *Leiovalia crassa* Fajz. et Trestsh., *Navifusa sibirica* Fajz. et Trestsh., *Navifusa nerustchanda* Fajz. et Trestsh., *Navifusa bagdarinica* Fajz. et Trestsh. (625/3,4). Эта пачка отличается от подстилающих отложений холоднинской свиты следующими признаками: а) зеленовато-серой и серой окраской; б) тонким составом; в) уменьшением количества эпидота; г) заметным количеством (1-3%) углистого вещества в алевролитах, которые имеют серую окраску. Породы пачки смяты в серию мелких складок (см. рис.2) . . . . . 350

7. Тонкое переслаивание алевролитов и алевроаргиллитов пестроцветных и аркозовых, кварцевых, кварцево-слюдястых, полимиктовых, иногда известковых. Редкие прослои песчаников зеленовато-серых кварц-полевощатовых среднезернистых. Горизонт имеет тонкослоистую текстуру. Наблюдается косая слоистость, реже знаки ряби. В алевролитах определены микрофоссилии: *Leiosphaeridia pelucida* (Schep.), *Leiovalia tenera* Kirjan., *Leiovalia crassa* Fajz. et Trestsh., *Navifusa sibirica* Fajz. et Trestsh., *Navifusa bagdarinica* Fajz. et Trestsh. (626/8) . . . . . 450

8. Не обнажено . . . . . 260

Далее по правому берегу р.Нюсидек ниже устья р.Неручанды:

9. Алевролиты зеленовато-серые, прослоями (2-10 м) красные аркозовые и кварцево-слюдястые, реже полимиктовые с прослоями (2-5 м) песчаников полимиктовых, а также алевролитов и аргиллитов зеленовато-серых, косослоистых, реже со знаками ряби . . . . . 270

10. Алевролиты и аргиллиты пестроцветные, аркозовые с отдельными прослоями песчаников зеленовато-серых, аркозовых, реже полимиктовых. Вскрываются в двух крыльях крупной синклиналь-

ной структуры (см. рис.2). Характер чередования пород иллюстрируется описанием нижней части пачки для юго-восточного крыла (снизу):

- а) алевролиты зеленые (3-5 м) с маломощными прослоями вишневых (0,5-1 см), волнисто-слоистые . . . . . 15
- б) те же алевролиты, но мощность вишневых прослоев увеличивается до 1,5 м. Имеются известковые прослои . . . . . 20
- в) песчаники зеленовато-серые массивные, слюдястые . . . . . 3
- г) алевролиты зеленые с маломощными прослоями вишневых, с прослоями аркоэовых песчаников зеленых, известковых. . . . . 10
- д) не обнажено . . . . . 15
- е) алевролиты зеленые . . . . . 4
- ж) не обнажено . . . . . 7
- з) алевролиты зеленые с маломощными слойками вишневых. 10

В целом в рассматриваемой пачке почти не наблюдается чисто зеленых или чисто вишневых слоев. В каждом слое на зеленом фоне имеются маломощные вишневые слойки, на вишневом - зеленые. В алевролитах отмечается косая слоистость. Для прослоев песчаников характерен эпидот (до 10%), а также обломки пород (до 15%), эффузивов среднего состава, гранитоидов, липаритов. В прослоях песчаников видна мелкая складчатость. Мощность пачки 540 м.

II. Алевролиты пестроцветные аркозовые с прослоями массивных известковых песчаников, аркозовых, реже полимиктовых. В песчаниках присутствуют обломки пород (до 10-15%): в основном кислые эффузивы, реже гранитоиды. Породы пачки образуют серию мелких складок. Нижняя часть ее (80-100 м) в долине р.Неручанды не обнажается, она вскрывается в каньоне р.Нусидек, в 0,8 км выше устья р.Неручанды. Здесь в подошве одного из горизонтов песчаников (0,5 м) отмечаются иероглифы, которые предыдущими исследователями принимались за органические остатки.

Верхняя часть пачки обнажена в районе водопада р.Неручанды. Мощные (до 10 м) пачки песчаников слагают уступы водопада. Здесь обнажены (снизу):

Мощность, м

- а) алевролиты вишневые с прослоями зеленовато-серых, иногда известковых, аргиллитов и песчаников . . . . . 12-14
- Этот слой выходит в ядре небольшой антиклинальной структуры.

Разрез наращивается в юго-восточном крыле;

б) песчаники полимиктовые зеленовато-серые, известковые с эпидотом, с прослоями (20-30 см) алевролитов . . . . . 5-6

в) алевролиты аркозовые зеленовато-серые, с прослоями кварцевых алевролитов и алевроаргиллитов . . . . . 5-6

г) алевролиты красноцветные с прослоями песчаников мелкозернистых зеленовато-серых. В алевролитах микрофоссилии: *Leiosphaeridia pelucida* (Schep.), *L.gigantea* (Schep.), *Leiovalia tenera* Kirjan., *L.crassa* Fajz. et Trestsh., *Navifusa bagdarinica* Fajz. et Trestsh. (627/7) . . . . . 15

д) алевролиты кварцевые зеленовато-серые с тонкими прослоями мелкозернистых песчаников . . . . . 7-8

е) песчаники серые полимиктовые разнозернистые, с тонкими прослоями вишневых алевролитов и аргиллитов с волнистой и косою слоистостью, со знаками ряби . . . . . 10-12

ж) алевролиты вишневые и зеленовато-серые чередуются в разрезе, образуя слои по 4-5 м. Наблюдаются прослои песчаников зеленовато-серых полимиктовых (0,5-1 м) . . . . . 15

з) песчаники зеленовато-серые аркозовые и полимиктовые с эпидотом (до 10%), с прослоями вишневых алевролитов . . . 7-8

и) алевролиты вишневые с прослойками (до 2-3 см) зеленовато-серых с эпидотом (до 10%) . . . . . 4-5

к) песчаники зеленовато-серые известковые аркозовые и полимиктовые, с прослоями (20 м) зеленых алевролитов. В песчаниках видны штриховатые слои вишневых аргиллитов, по которым устанавливается сложный рисунок складчатости . . . . . 10

Видимая мощность верхней части разреза около 100 м.

Общая мощность пачки около 200 м. Несмотря на то, что песчаники составляют 1/3 части разреза, они определяют лицо пачки. Для некоторых горизонтов песчаников характерна известковистость, косою слоистость. Имеются секущие дайки и пластовые тела (0,7 м) базальтовых порфиритов. В алевролитах микрофоссилии: *Sibiriella prima* Fajz. (403; 404), *Bailicania diligena* Trestsh. (626/7).

12. Не обнажено. Мощность перерыва неизвестна. Этим слогом заканчивается разрез олдакитской свиты. В ее составе выделяются 3 пачки: 1) нижняя алевролитовая зеленовато-серая, 350 м; 2) средняя алевролитовая пестроцветная, 1520 м; 3) верх-



ная песчано-алевролитовая пестроцветная, более 200 м. Видимая мощность свиты более 2070 м. Выше залегают отложения тукаломийской свиты.

**Тукаломийская свита.** На р. Нюсидек отложения свиты начинаются пестроцветными гравелитами и песчаниками, обломочная часть которых имеет тот же состав, что и в подстилающих отложениях холоднинской и олдакитской свит. Выше залегают сероцветные алевролиты, сланцы и известняки. Красноцветная часть разреза относилась предыдущими исследователями к холоднинской свите, сероцветная — к ондокской. Контакт между ними интерпретировался как тектонический. Мы получили данные о налегании сероцветных отложений на пестроцветную пачку песчаников и гравелитов согласно с постепенными переходами (см. рис. 2). Это дает нам основание наращивать олдакитскую свиту р. Нюсидек тукаломийской. Непосредственный контакт с отложениями олдакитской свиты не наблюдался. В тукаломийской вскрываются (снизу):

Мощность, м

13. Песчаники, гравелиты и алевролиты красноцветные разномзернистые аркозовые и полимиктовые, с прослоями вишневых алевролитов, аркозовых. В некоторых частях разреза отмечается четкая ритмичность. Ритмы трехчленные. В основании ритмов гравелиты, грубозернистые песчаники с обломками и лепешками вишневых аргиллитов. Нижняя граница таких слоев четкая. Средняя часть ритмов сложена вишневыми мелкозернистыми песчаниками, часто косослоистыми. В верхней части отдельных ритмов наблюдаются алевролиты, в других они размыты и присутствуют в обломках, в базальном слое следующего ритма. Мощность ритмов колеблется от 0,2 до 2,3 м. В нижней части пачки имеются отдельные прослои (2,5–3 м) зеленых алевролитов. Несмотря на отсутствие непосредственных контактов с нижележащими отложениями олдакитской свиты, рассматриваемая пачка тесно с ними связана, так как обнаруживает полную преемственность состава и характера сортировки материала. Среди песчаников и гравелитистых песчаников преобладают аркозовые, реже встречаются полимиктовые, различающиеся по количеству обломков пород. Последние представлены главным образом дипаритовыми порфирами, реже гранитоидами и кремнистыми породами, обломками местных осадочных пород . . . . 180

Выше более детально рассматривается переходная часть разреза, где постепенно красноцветные породы сменяются сероцветными:

14. Алевролиты вишневые с прослоями (5 см) песчаников и гравелитов . . . . . 20
15. Гравелиты и конглобрекции из остроугольных обломков, кремнистых пород, кварцитовидных песчаников, единичных обломков липаритовых порфиров, туфов, кварцевых алевролитов. Цемент - кварцевый песчаник . . . . . 5
- Алевролиты сл. "I4" и гравелиты сл. "I5" залегают согласно.
16. Гравелиты и песчаники вишневые полимиктовые с обломками липаритовых порфиров и кремнистых пород . . . . . 5
17. Песчаники зеленые полимиктовые, реже вишневые, косо-слоистые с обломками липаритовых порфиров и кремнистых пород, с прослоями алевролитов зеленовато-серых . . . . . 6
18. Алевролиты вишневые аркозовые, иногда известковые, косо-слоистые со знаками ряби (нормальное залегание). . . . . 25
19. Алевролиты зеленовато-серые полимиктовые, аркозовые, иногда известковые, с прослоями алевритовых известняков и доломитов. В алевролитах присутствуют обломки кремнистых пород и липаритовых порфиров . . . . . 30
20. Алевролиты аркозовые и полимиктовые, иногда доломитовые, сланцы алевритовые, слюдястые, серые с прослоями песчаников полимиктовых. В алевролитах микрофоссилии: *Nucellosphaeridium* sp., *Pterospermopsimorpha* sp., *Leiosphaeridia minor* (Schep.), *L.aperta* (Schep.), *Leiominuscula minuta* Naum., *Margominuscula* sp., *Nucellosphaeridium marginatum* sp.nov.(629/17). . . . . 40
21. Песчаники серые полевошпатово-кварцевые, мелко-, среднезернистые. В составе обломочного материала: кварц (75-80%), полевошпат (15%) и обломки пород (5-10%) того же состава, что и в подстилающих отложениях . . . . . 10
22. Сланцы темно-серые "углеродистые", филлитовидные с прослоями (0,05-0,3 м) серых песчаников, иногда известковых, алевропесчаников аркозовых, песчаных известняков, реже чистых известняков. Среди обломков пород в алевролитах по-прежнему присутствуют липаритовые порфиры. Породы пиритизированы. Слои песчаных известняков иногда косо-слоистые, будинированы. В алевролитах микрофоссилии: *Nucellosphaeridium* sp., *Nucellosphaeri-*

*idium marginatum* sp.nov., *Leiominuscula* Naum., *Pterospermopsimorpha* sp., *Bavlinella* (?) sp. (406/4-8) . . . . . 100

23. Алевролиты и песчаники аркозовые известковые, редко полимиктовые, неизвестковые с прослоями (0,06-0,4 м) песчаных известняков. В песчаниках и алевролитах по-прежнему встречаются обломки липаритовых порфиров и кремнистых пород. В отличие от предыдущего слоя филлитовидные сланцы играют здесь второстепенную роль. В средней части пачки увеличивается количество прослоев карбонатных пород (черные алевритовые известняки и доломиты) и отмечаются известковые дресвянные седиментационные брекчи и конглобрекчи. Они состоят из обломков (70-75%) известняков алевритистых, реже доломитистых известняков; цемент - алевропесчаный известняк или известковый песчаник. В известковых дресвяниках присутствуют мелкие неопределимые микрофитоциты. В известняках наблюдаются оплывины грунта и следы размыва в подошве слоев. В алевролитах микрофоссилии: *Nucellosphaeridium* sp., *Pterospermopsimorpha* sp., *Protosphaeridium* sp., *Leiominuscula* Naum. (630/21) *Leiovalia tenera* Kirjan., *Granomarginata prima* Naum., *G.squamacea* Volk., *Baillicania antiqua* Trestsh., *B.diligena* Trestsh., *Leiomarginata* sp., *Sibiriella prima* Fajz., *Nucellosphaeridium* sp., *Pterospermopsimorpha* sp., *Micrhystridium* sp. (407/4) . . . . . 140

Верхняя часть свиты вскрывается по р.Чай в 2 км ниже устья р. Нюсидека:

24. По правому берегу Чай коренные выходы алевролитов, иногда песчаных темно-серых аркозовых, с прослоями алевроаргиллитов, известковых и доломитисто-известковых алевролитов и алевролитовых известняков. Для пород характерна четкая слоистость, иногда волнистая и косая. Пачка прослеживается по простиранию вдоль правого берега р.Чай до устья р.Нюсидек . . 60

25. Не обнажено (долина р.Чай) . . . . . 30

26. По левому берегу р.Чай вскрываются породы, аналогичные слою "24". Алевролиты темно-серые аркозовые с прослоями аргиллитов и алевритовых известняков тонко-слоистых. . . 30

После небольшого закрытого участка (50 м по мощности) обнажены эффузивы вишневого, участками зеленоватые, которые мы относим к противодаванской свите. Видимая мощность тукаломийской свиты по р.Нюсидеку 680 м. Мощность свиты оценивается

ориентировочно, так как породы интенсивно перемяты, а маркирующие горизонты отсутствуют. Интенсивная складчатость пород туколамийской свиты, вероятно, связана с особенностями ее литологического состава и близостью Чая-Нурдундуканского разлома, по которому она контактирует с отложениями противодаванской свиты. В туколамийской свите Холоднинской подзоны выделяются 3 пачки: нижняя песчано-гравелитовая, 210 м; средняя песчано-алевролитовая, 110 м; верхняя - известково-алевролитовая, более 360 м.

Породы туколамийской свиты Холоднинской подзоны прослежены по простиранию к юго-западу от р.Нусидек до широты ручья Неудачного. Видимая мощность свиты 950 м.

### Олокитско-Манюканская зона

В этой зоне стратиграфические аналоги холоднинской свиты выделялись в 1955 году А.С.Кульчицким в бассейне р.Овгол под наименованием авгольской (Чайская подзона). Позже на геологических картах среднего и крупного масштабов они отождествлялись с холоднинской или манюканской свитами. Вместе с тем, рассматриваемые отложения обладают специфическим литологическим составом и индивидуальным набором органических остатков, что заставляет нас сохранить наименование авгольская. Ниже приводятся сводные разрезы свиты с размещением всех органических остатков\*.

Чайская подзона. Сводный разрез авгольской свиты изучался по руч.Кривому и р.Овгоду. На водоразделе руч.Оленьего и руч.Кривого, в верховьях левого притока руч.Оленьего на песчаных доломитах противодаванской свиты залегают алевролиты авгольской свиты. В авгольской свите выделяются (снизу):

Мощность, м

1. Конглобрекчии. Обломки и галька представлены доломитами, песчаниками, кварцем, кремнями. Цемент доломитовый. Раньше (Дольник и др., 1980) этот слой включался в противодавенскую свиту . . . . . 30

2. Элювий и редкие коренные выходы алевролитов и алевролитовых сланцев. В нижней части пачки-линзы (около 15x150 м) карбо-

\* Ни в одном из разрезов авгольской свиты не установлены одновременно комплексы итолитов и микрофоссилий.

натных пород, в строении которых участвуют: а) карбонатные брекчии из обломков светлых онколитовых доломитов противодаванской свиты и кварцевых песчаников, сцементированных черным известняком с крупными микрофитолитами *Osagia tenuilamellata* Reitl, которые нарастают на обломки доломитов противодаванской свиты (I75/2,3,4); б) известняки черные; в) известняки серые песчанистые . . . . . 60

3. Алевролиты и алевролитовые сланцы темно-серые, иногда известковые с маломощными слоями туфоалевролитов серых. . 50

4. Песчаники серые полимиктовые, с прослоями (до I м) полимиктовых гравелитов и мелкогалечных конгломератов. В конгломератах наблюдаются мелкие обломки красноцветных туфоалевролитов противодаванской свиты . . . . . 15

5. Алевролиты серые известковые с прослоями песчаников . . . . . 30-40

6. Песчаники зеленовато-серые полимиктовые с прослоями и линзами конгломератов и гравелитов (до I-2 м). В гальке преобладают кварц, часты песчаники, сланцы, граниты, алевролиты из подстилающих пачек авгольской свиты, встречаются известковые доломиты противодаванской свиты, порфириды. Наблюдаются линзы (до 0,2 м) серых туфоалевролитов . . . . . 100

7. Алевролиты серые с прослоями песчаников . . . . . 25

8. Песчаники зеленовато-серые полимиктовые с прослоями гравелитов часто чередуются с алевролитами, аналогичными слою "7", иногда известковыми и туфо-алевролитами . . . . . 130

9. Конгломераты и конглобрекчии полимиктовые с прослоями и линзами полимиктовых песчаников зеленовато-серых. Эти конгломераты выделяются заметным количеством гальки доломитов темно-серых, с неопределенными микрофитолитами . . . . . 100

10. Сланцы темно-серые филлитовидные и алевритовые с мощной (более 20 м) линзой карбонатных пород. Карбонатные породы вскрываются в нижней части правого борта и в русле руч.Кривого напротив устья его левого развилка (размер линзы 500 x 100 м). Сланцы образуют небольшие выходы в левом и правом борту. Среди карбонатных пород выделяются: а) доломиты известковые темно-серые с прослоями микрофитолитовых известняков; б) доломиты светло-серые органогенные; в) известняки и известковые доломиты темно-серые со столбчатыми строматолитами групп *Conophyton*,

Baicalia; г) брекчии, состоящие из обломков доломитов с алевритовым цементом; д) известняки и доломиты темно-серые обломочные с мелкими микрофитолитами; е) известняки темно-серые песчанистые со строматолитами группы Svetliella, которые встречены в виде слабо окатанных глыб в русле среди глыб конгломератов. В известняках отмечается примесь пирокластического материала.

В известковых доломитах и известняках определены строматолиты: *Conophyton cadilnicus* Korol. (76/5; 75/2), *Conophyton* sp. (75; 75/1), *Baicalia valuchtenia* Dol. (76/6-9), *Svetliella avgolica* Dol. (75/4, 5, 6; 76/17); микрофитоциты: *Osagia tenuilamellata* Reitl., (75/8; 76/12, 13, 15), *O. columnata* var. *ovsianica* Yak., *O. columnata* var. *baicalica* Yak., *O. donatella* Korol. (76/11-13), *O. cf. tchaica* Yak (76/14).

Общая мощность пачки . . . . . 50

Вышележащая часть разреза обнажена по водоразделу руч. Кривого и р. Овгол, сложена чередующимися конгломератами, песчаниками и алевролитами. В ней выделяются:

Мощность, м

II. Песчаники серо-зеленые, реже темно-серые, вулканомиктовые, иногда слабо известковые с прослоями и линзами гравелитов и конгломератов . . . . . I20

12. Конгломераты зеленовато-серые мелко- и среднегалечные полимиктовые, с прослоями и линзами песчаников. Галька: кварц, эффузивы, граниты, алевролиты и другие породы . . . . . 70

13. Алевролиты серо-зеленые полимиктовые тонкослоистые с прослоями гравелитов . . . . . 50

14. Конгломераты серо-зеленые средне- и крупногалечные. Галька имеет тот же состав, что и в слое "I2", дополнительно встречается галька светло-серых доломитистых известняков (до 20 см), с перекристаллизованными микрофитолитами.

Имеются прослои и линзы гравелитов, песчаников и алевролитов . . . . . I20

15. Алевролиты серо-зеленые полимиктовые, нередко тонкоритмично слоистые. Породы плотные, "звонящие" с раковистым изломом. Имеются прослои темно-серых известковых алевролитов, иногда со следами оползней, а также прослои конгломератов. .I0

Разрез авгольской свиты, соответствующий слоям II-15, изучался также по р. Овгож. В алевропелитах и песчаниках в этом

интервале микрофоссилии: *Lophosphaeridium* sp., *Granomarginata prima* Naum., *Sibiriella prima* Fajz., *Leiomarginata simplex* Naum., *Pterospermopsimorpha deformata* Rud., *Nucellosphaeridium minutum* Tim., *N.tuberculiferum* Fajz., *Leiovalia tenera* Kirjan., *L.simplex* (?) Pjat., *Navifusa sibirica* Fajz. et Treshst., *N.bagdarinica* Fajz. et Treshst., *Bavlinella* sp., *Leiosphaeridia minor* (Schep.), *L.pelusida* (Schep.), *L.effusa* (Schep.), *L.aperta* (Schep.), *Protosphaeridium* sp.

Выше разрез наращивается по обоим бортам р.Овгол. Наиболее полно он представлен в верховьях правого притока р.Овгол, где вскрываются конгломераты с прослоями песчаников (20 м), которые параллелизуются со слоями "I4", "I5". Они перекрываются:

16. Не обнажено. В аллювии местные глыбы доломитов. . 30

17. В делювии конгломераты серые, с галькой эффузивов.20

18. Алевролиты темные в переслаивании с песчаниками и гравелесчаниками серо-зелеными полимиктовыми . . . . . I20

В этих породах по левобережью р.Овгол микрофоссилии (772/8) : *Pterospermopsimorpha deformata* Rud. et Treshst., *Nucellosphaeridium minutum* Tim., *Protosphaeridium* sp.

19. Песчаники, алевропесчаники серо-зеленые, полимиктовые, переслаивающиеся с алевролитами, иногда с седиментационной брекчией. В алевролитах микрофоссилии: *Leiomarginata* Naum. (775/21). В аллювии местные глыбы доломитов с микрофоссилиями

*Vesicularites* sp. (775/25) . . . . . 20

20. Не обнажено . . . . . 20

21. В тонком чередовании песчаники серо-зеленые полимиктовые известковистые, с гравием кварца . . . . . 60

22. Песчаники серые полимиктовые, реже аркозовые известковые, алевролиты темные, часто известковистые . . . . . 25

23. Песчаники, гравелесчаники темно-серые полимиктовые. . . . . 25

Видимая мощность авгольской свиты около I200 м.

Выше залегают отложения асектамурской свиты. Рассмотренные разрезы авгольской свиты прослежены до верховьев р. Олоки, в Олокитскую подзону.

Олокитская подзона. Здесь наиболее полные разрезы авгольской и асектамурской свит вскрываются в долинах ручьев Моренного и Высотного. В среднем течении руч.Моренного, в русле и по правому борту наблюдается непосредственное налегание конг-

ломератов авгольской свиты на перидотиты, прорывающие ондокские алевролиты. Контакт неровный, стратиграфический. В разрезе авгольской свиты выделяются (снизу):

Мощность, м

1. Конгломераты зеленые полимиктовые валунные и крупногалечные. Механическая сортировка материала плохая. Размер гальки уменьшается вверх по разрезу от 40 см до 1 см. Окатанность средняя. В гальке преобладают эффузивы среднего и основного состава, фельзит-порфиры и кварцевые порфиры, встречаются сланцы и алевролиты, кварциты, жильный кварц, известняки, доломиты . . . . . 150

Состав гальки в конгломератах меняется по площади и зависит от подстилающих отложений. По руч. Высотному преобладает галька песчаников и доломитов ондокской свиты, иногда с микрофитолитами.

2. Не обнажено . . . . . около 10

3. Алевролиты серые полимиктовые, обохренные . . . . . 5-7

4. Гравелиты серые полимиктовые, обохренные. . . . . 1

5. Не обнажено . . . . . 15

6. Алевролиты серые слоистые полимиктовые, с редкой галькой, с прослоями полимиктовых гравелитов. . . . . 5

Далее разрез наращивается по долине руч. Моренного:

7. Не обнажено . . . . . 20

8. Сланцы алевритовые, "углистые", глинистые темно-серые, пиритизированные, с прослоями полимиктовых песчаников. 10

9. Не обнажено . . . . . 80

10. Доломиты темно-серые тонкослоистые. В левом борту ручья в основании пачки имеются микрофитоликовые доломиты с *Osa-gia* sp., *Vesicularites compositus* Z.Zhur., *V. consuetus* Yak. (112/5,6). Горизонт с микрофитолитами прослежен к северо-востоку от водораздела на расстоянии 0,3 км, где он дает элювиальные высыпки. Здесь дополнительно установлены *Osa-gia tenui-lamellata* Reitl., *O. columpnata* var. *ovsianica* Yak., *O. acerba* Yak. (114/1,2,4). По правому берегу в 3 м от видимой подошвы пачки имеется прослой доломитов (0,7 м) со столбчатыми строматолитами *Baicalia* cf. *baicalica* (112/7,8,9,11,19) (нормальное залегание) . . . . . 10

На уровне сл. "10" в верховьях р.Тыи, также выделяется линза



строматолитовых известняков с *Baicalia cf. baicalica* (98/1),  
*Jacutophyton* sp. (473/7).

- II. Сланцы темно-серые алевритовые, "углистые", пиритизи-  
рованные . . . . . 60
- I2. Не обнажено . . . . . 30
- I3. Сланцы и алевролиты темно-серые с будинированными про-  
слоями (до I,5 м) песчаника серого полимиктового, известкового,  
песчанистого известняка, с маломощными прослоями конглобрекций  
с галькой и обломками песчаников, песчаных известняков, слан-  
цев . . . . . 10
- I4. Не обнажено . . . . . 20
- I5. Сланцы темно-серые глинисто-хлоритовые и алевритовые,  
обохренные с будинированными прослоями песчаников зеленовато-  
серых полимиктовых, кварцевых и песчаных известняков. В одном  
из прослоев сланцев установлены микрофоссилии: *Pterospermop-*  
*simorpha* sp. (много), *Monoporata* sp., *Trahystrichosphaera* sp.  
(272/94) . . . . . 20
- I6. Песчаники известковые . . . . . 20
- I7. Известняки темно-серые, строматолитовые. Образуют ко-  
рректный выход в правом борту ручья, где строматолиты видны не-  
четко. Они хорошо выделяются в крупной глыбе в реке, но не оп-  
ределены из-за плохой сохранности. Известняки образуют линзу,  
которая по левому берегу ручья не фиксируется . . . . . 5
- I8. Песчаники темно-серые полевошпатово-кварцевые с гли-  
нисто-кремнистым цементом и алевролиты тонкослоистые. . . . 10
- I9. Конгломераты серые с линзами известковых песчаников. В  
гальке кварциты, черные сланцы, светлые известняки . . . . 15
20. Алевролиты и песчаники серые с прослоями сланцев чер-  
ных "углистых" обохренных . . . . . 30
21. Не обнажено . . . . . 10
22. Сланцы черные "углистые", алевритовые, обохренные, с  
микрофоссилиями *Nucellosphaeridium* sp., *Pterospermopsimorpha*  
sp. (много) и трихомы (272/II8) . . . . . 30
- По руч.Высотному в алевролитах и сланцах, соответствующих  
слоям "I5-22", встречаются микрофоссилии: *Lophomarginata* sp.,  
*Granomarginata prima* Naum., *G.squamacea* Volk., *Aducta sibirica*  
Fajz., *Bailikania diligena* Trestsh., *Bailikania* sp., *Sibiriella*  
*prima* Fajz., *Margominuscula prisca* Naum., *Pterospermopsimor-*

pha deformata Rud. et Trestsh., Pterospermopsimorpha sp., Nucellosphaeridium marginatum sp.nov., Nucellosphaeridium sp., Protosphaeridium sp. группа Minuscula (II9, I7I/IO). Общая мощность авгольской свиты по руч.Моренному 550-600 м.Выше после перерыва в обнажении (40 м) вскрываются отложения асектамурской свиты. Контакт авгольской и асектамурской свит всюду тектонический.

А с е к т а м у р с к а я с в и т а имеет следующий уточненный сводный разрез (руч.Моренный, руч.Высотный):

Мощность, м

I. В основании залегают сланцы серые филлитовидные с горизонтом карбонатных пород. Контакт с подстилающими авгольскими породами тектонический, вскрыт канавой в каньоне руч.Высотного. Он устанавливается по смене серых терригенных пород с кластогенной слюдой, зелеными метатупфопелитами. Породы обеих свит вблизи контакта имеют одни элементы залегания, что может свидетельствовать о незначительной амплитуде смещения.Нижний горизонт асектамурской свиты, который мы ранее ( Дольник и др., 1980) относили ошибочно к авгольской, имеет характерный облик и прослежен по простираию на 10 км. Предполагаемый разлом между авгольской и асектамурской свитами проходит параллельно основным структурам, отсекая выдержанную пачку сланцев и алевролитов с будинированным слоем известковых доломитов. Будины располагаются цепочкой или кулисообразно в 40-50 м от контакта с вышележащим горизонтом "контрастных" эффузивов. Часть будин содержит крупные строматолиты, другие сложены брекчиями. Сланцы, вмещающие доломиты, характеризуются кварц-серицитовым составом, имеют прослои витрокластических туфов. В алевролитах нижнего горизонта в верховье руч.Высотного установлены микрофоссилии: *Grapnomarginata prima* Naum., *G.squamacea* Volk., *Baileica* memorabilia Trestsh., *B.diligena* Trestsh., *Pterospermopsimorpha* sp., *P.deformata* Rud.et Trestsh., *Protosphaeridium* sp., *Nucellosphaeridium marginatum* sp.nov., *Nucellosphaeridium* sp., *Bavlinella* sp. (124), *Lophodiacrodium* sp.(124/5), *Leiosphaeridia* sp., *Octaedrium* sp.*Leiominuscula minuta*(124/8). В доломитах этого горизонта, в верховье р.Тыи, определены строматолиты: *Sonophyton* cf.*metula* Kir (481/2,5), *Colonella* (481/6), а по руч.Высотному водоросли рода *Nicholsonia* Korde. и органические остат-

ки неясного систематического положения (I24/II, I2). Мощность горизонта . . . . . 100-150

2. "Контрастные" эффузивы. Контакт эффузивов с подстилающей пачкой сланцев, очевидно, тектонический, четкий, но не совсем ровный. Между эффузивами и "шелковистыми" филлитовидными сланцами имеется слой (20 см) бесструктурной глины. Мощность эффузивов 700-900 м. Они согласно перекрываются:

3. Сланцами филлитовидными серыми кварц-серицитовыми с линзами известняков темно-серых и серых. По простиранию наблюдается фациальное замещение сланцев эффузивами . . . . . 60

4. Песчаники кварцевые и кварцитовидные темно-серые мелко-, среднезернистые, часто ожелезненные . . . . . 50

5. Сланцы темно-серые с прослоями зеленовато-серых алевролитов. В сланцах наблюдается изоклиальная складчатость, пластовые тела габбродиабазов, участвующих в складчатости. . . 50

6. Сланцы темно-серые полосчатые, чередуются с метабазами, метатуфопелитами и метатуфоалевролитами . . . . . 150

7. Алевролиты серые полосчатые, сланцы филлитовидные с прослоем сланцев по основным эффузивам. В алевролитах микрофоссилии: *Octaedrixium Rud.*, *Anguloplanina (?)*, *Quadradium (?)*, *Nucellosphaeridium sp.*, *Pterospermopsimorpha sp.*, *Leiominuscula Naum.* (504) . . . . . 80

8. Диабазовые порфириды зеленые с прослоями филлитовидных сланцев . . . . . 180

9. Сланцы филлитовидные и зеленые сланцы по эффузивам. 50

10. Песчаники кварцевые темно-серые, ожелезненные, с подчиненными прослоями кварцевых алевролитов и сланцев зеленых по вулканитам. В алевролитах определены микрофоссилии: *Baileicania diligena Trestsh.*, *Leiosphaeridia pelucida (Schep.)*, *Leiominuscula minuta Naum.*, *Margominuscula sp.* (664/24) . . . . . 100

II. Сланцы слюдясто-глинисто-алевритовые темно-серые с прослоями метатуфоалевролитов и кварцевых песчаников . . 40-50

12. Сланцы слюдясто-алевролитовые с прослоями песчаников кварцевых (30 м), с линзами зеленых сланцев по эффузивам и пластовым телом диабазовых порфиритов (30-80 м) . . . . . 130

Общая мощность свиты в районе руч. Моренного 1400-1700 м. Выше с размывом залегают эффузивы сыннырской свиты.

В северо-восточной части Олоkitской подзоны и в Чайской подзоне асектамурская свита резко сокращается в мощности (до 260 м), в ее разрезе отсутствуют "контрастные" эффузивы. Сокращение мощности может быть связано с генетическим выклиниванием, трансгрессивным налеганием сыннырской свиты и выпадением части разреза по тектоническому нарушению. В Асектамурской подзоне мощность свиты сохраняется (до 1700 м), но "контрастные" эффузивы также отсутствуют. Органические остатки в асектамурской свите установлены только в Олоkitской подзоне, разрезы других подзон не рассматриваются.

Изученные разрезы позволяют сделать следующие основные выводы.

1. Холоднинская свита залегает трансгрессивно на нюрн-дуканской свите нижнего протерозоя и ондокской свите рифея, авгольская — на ондокской и противодаванской свитах рифея.

2. Холоднинская свита согласно перекрывается отложениями олдакитской свиты, которая выделена в обеих подзонах Холоднинско-Кичерской зоны. Она в свою очередь перекрывается отложениями тукаломийской свиты, а последняя в Кичерской подзоне коктинской свитой с фауной нижнего кембрия. Верхняя граница авгольской свиты всюду тектоническая. Она повсеместно контактирует с породами асектамурской свиты. Асектамурская свита трансгрессивно перекрывается сыннырскими эффузивами.

3. Холоднинская и олдакитская свиты всех разрезов имеют близкое строение. Холоднинская делится на две подсвиты. Обе свиты расчленяются на местные пачки. Основные различия разрезов сводятся к изменению мощностей, окраски и соотношения основных разновидностей пород (см. рис. 1-3), характерны сероцветные породы.

4. Авгольская свита Чайской и Олоkitской подзон имеют также близкое строение. Она сложена в отличие от холоднинской и олдакитской свит сероцветными, реже зелеными конгломератами, песчаниками и алевролитами с горизонтами и линзами темно-серых известняков и известковых доломитов с единым для всех разрезов комплексом фитолитов. Принадлежность известняков авгольской свите, которая оспаривается некоторыми исследователями, подтверждена детальным картированием участков. Основное отличие разрезов авгольской свиты разных зон сводится к изменению

характера базального горизонта, который в Олокинской подзоне выражен четко, а в Чайской либо уничтожен разломом, либо представлен маломощным (30 м) горизонтом конглобрекчий. Асектамурская свита всех подзон также имеет общие черты строения. Для нее всюду характерны кварцитовидные песчаники серой окраски. Специфика Олокинской подзоны заключается в присутствии мощных горизонтов вулканитов.

5. Холоднинская и олдакитская свиты характеризуются незначительным количеством пород полимиктового состава. Они преобладают в нижней подсвите холоднинской свиты, где для всех разрезов отмечаются характерные роговообманковые полимиктовые песчаники. Авгольская свита сложена в основном полимиктовыми породами, в асектамурской – песчаники и алевролиты имеют кварцевый и полевошпатово-кварцевый состав.

6. Для терригенных пород различной размерности в холоднинской, олдакитской и авгольской свитах характерно преобладание среди обломков пород кислых эффузивов, что свидетельствует об устойчивой области сноса. Можно предполагать, что размывались нюрндуканские вулканогенные образования. Обломки пород среднего и основного состава, близкие к эффузивам сыннырской свиты, в холоднинской и авгольской свитах встречаются редко, что противоречит традиционной точке зрения о налегании этих отложений на сыннырскую свиту (Балханов, 1971; Краткая..., 1981; Мануйлова, Зарубин, 1981).

7. Для обломочных пород холоднинской, олдакитской и авгольской свит характерны слабая окатанность обломков, плохая механическая и минералогическая сортировка материала.

8. В разрезах холоднинской свиты Холоднинской подзоны и в авгольской свите Олокиско-Манюканской зоны установлены песчаники, алевролиты и карбонатные породы с примесью туфогенного материала (до 20%), а в асектамурской свите имеются туфы и туфопесчаники. Наличие пирокластической примеси свидетельствует о предсыннырских вспышках вулканической деятельности.

9. Тукаломийская свита, известная ранее только в Кичерской подзоне, впервые выделена и в Холоднинской. Свита в обеих подзонах начинается пачкой грубообломочных пород, имеет одну и ту же направленность в изменении состава отложений и завершается карбонатными породами. В Холоднинской подзоне разрез ее непол-

ный. Породы туваломийской свиты обеих подзон обнаруживают тесную связь с подстилающими отложениями. Она проявлена в характере сортировки обломочного материала и в его составе. Состав и строение обломочных пород туваломийской свиты в обеих подзонах одинаков; песчаники и алевролиты характеризуются плохой сортировкой и плохой окатанностью обломочного материала, в котором преобладают кварц и полевые шпаты, а обломки пород (2 – 30%) представлены фельзитовой массой липаритовых порфиров, гранитоидами и кремнистыми породами. Известково-терригенные и известковые породы обеих подзон также близки по составу и окраске. В целом окраска пород туваломийской свиты различных подзон имеет такой же характер, как для холоднинской и олдакитской свит (см. рис. 3).

10. Вопрос о возрасте и стратиграфическом положении рассматриваемых подразделений на данной стадии однозначно не решен. Имеющаяся в настоящее время сумма фактов позволяет отнести предположительно к верхнему рифею холоднинскую, олдакитскую, авгольскую и асектамурскую свиты, а к юдомии – туваломийскую и сыннырскую (см. рис.3).

11. Внутрорегиональная корреляция холоднинской, олдакитской, авгольской и асектамурской свит базируется на сходстве петрографического состава и общем комплексе микрофоссилий, которые являются единственной группой органических остатков, установленной для всех этих подразделений. Общее лицо комплекса микрофоссилий определяется присутствием родов *Leiosphaeridia*, *Navifusa*, *Leiovalia*, *Granomarginata*, *Aducta*, *Baillicania*, *Sibiriella*. Вместе с тем, холоднинско-олдакитский комплекс микрофоссилий имеет отличие от авгольско-асектамурского, заключающееся в присутствии рода *Micrhystridium*.

12. Отложения туваломийской свиты охарактеризованы тем же комплексом микрофоссилий, что холоднинская и олдакитская свиты. В ней установлены микрофоссилии родов *Leiosphaeridia*, *Leiovalia*, *Baillicania*, *Sibiriella*, *Micrhystridium*. Наиболее богат комплекс в Холоднинской подзоне.

13. Вопросы корреляции со смежными регионами и возраст отложений определяются на основании комплексных данных по микрофоссилиям, строматолитам, микрофитолитам и абсолютному возрасту. Комплекс микрофоссилий, полученный для всех изученных

подразделений, наиболее широко распространен в юдомских отложениях Сибирской платформы, а в Северо-Западном Прибайкалье в отложениях юдомия (ушаковская и куртунская свиты) и верхнего рифея (верхняя часть качергатской свиты) (Трещетенкова и др., 1982; Файзулина и др., 1981). Нижняя граница распространения этого комплекса в Северо-Западном Прибайкалье не установлена. В авгольской свите этот комплекс микрофоссилий находится совместно со строматолитами и микрофитолитами, характерными для верхней части дальнетайгинского горизонта (Северо-Западное Прибайкалье и Патомское нагорье, Дольник, 1982; Хоментовский, Шенфиль, 1976; Шенфиль и др., 1980; Якшин, 1973), которая в унифицированной схеме отнесена к верхнему рифею. В асектамурской свите также присутствуют отдельные формы рифейских строматолитов.

При датировке авгольской, асектамурской, холоднинской и олдакитской свит мы отдали предпочтение фитолитам, которые в опорных разрезах докембрия Байкальской горной области изучены наиболее полно. Они позволяют предположительно коррелировать эти подразделения с улунтуйской и качергатской свитами Прибайкалья, валухтинской, жуинской и ченчинской свитами Патомского нагорья. О верхнерифейском возрасте отложений свидетельствует и рубидий-стронциевая датировка вулканитов асектамурской свиты в  $670 \pm 65$  млн. лет (сборы В.В.Буддыгерова, определение Н.С.Герасимова, лаборатория ВостСибНИИГГиМСа)\*.

Возраст тукаломийской свиты определен по комплексу микрофоссилий и геологическим данным как юдомий. Она условно поставлена на один уровень с сыннырской свитой и коррелируется с юдомскими отложениями Северо-Западного Прибайкалья и Патомского нагорья.

14. Независимо от того, как решать сейчас вопрос о возрасте авгольской и асектамурской свит, диапазон распространения комплекса микрофоссилий, установленного для всех рассмотренных подразделений, и его соотношение с комплексами фитолитов рифея и юдомия требует уточнения в опорных разрезах Патомского нагорья. Имеются данные о появлении отдельных родов микрофоссилий этого комплекса в отложениях рифея Юдомо-Майского района (Волкова, 1981), Урала (Янкаускас, 1982) и других регионов.

\* А.М.Станевич по комплексу микрофоссилий относит холоднинскую и олдакитскую свиты к юдомию и коррелирует с ухаковской свитой Прибайкалья.

## Литература

- БАЛХАНОВ В.В. Тектоника и магматизм центральной части Северного Прибайкалья. Автореф. канд. дисс... Новосибирск, 1971. 20 с.
- БУЛГАТОВ А.И., БАИНОВ И.Ф., СЛОВЕСНОВ Г.Ф., ШЕНФИЛЬ В.Ю. Новые данные о стратиграфии рифейских отложений Северо-Байкальского нагорья. - Геол. и геофиз., 1975, № 2, с.128-131.
- ВОЛКОВА Н.А. Акритархи верхнего докембрия Юго-Восточной Сибири (усть-кирбинская свита). - Бюлл. МОИП. Отд.геол., 1981, т.56, вып.4, с.66-75.
- ДОЛЬНИК Т.А., ТИХОНОВ В.Л., СТАНЕВИЧ А.М. и др. Новые данные по биостратиграфии Олоkitского прогиба. - В кн.: Спорные узлы унифицированной схемы позднего докембрия Средней Сибири. Новосибирск: Изд. ИГиГ СО АН СССР, 1980, с.59-92.
- ДОЛЬНИК Т.А. Строматолиты опорных разрезов докембрия окраины Саяно-Байкальской горной области. (Справочное руководство). Иркутск, 1982. 183 с.
- КРАТКАЯ объяснительная записка к геологической карте Бурятской АССР. Улан-Удэ, 1981. 177 с.
- МАНУЙЛОВА М.М., ЗАРУБИН В.В. Вулканогенные породы докембрия Северного Прибайкалья. Л.: Наука, 1981. 88 с.
- САЛОП Л.И. Геология Байкальской горной области. т.1. М.: Недра, 1964. 515 с.
- ТРЕЩЕТЕНКОВА А.А., ФАЙЗУЛИНА З.Х., ШИРОБОКОВ И.М. Растительные микрофоссилии ушаковской свиты юго-западного Прибайкалья. - Изв. АН СССР. Сер. геол., 1982, № 5, с.116-121.
- ФАЙЗУЛИНА З.Х., ЛЫСОВА Л.А., ТРЕЩЕТЕНКОВА А.А. и др. Биостратиграфия позднедокембрийских и раннекембрийских отложений Непско-Ботубинского района. - Изв. АН СССР. Сер.геол., 1981, № 2, с.13-26.
- ХОМЕНТОВСКИЙ В.В., ШЕНФИЛЬ В.Ю. О проблеме байкальской складчатости. - Геол. и геофиз., 1976, № 4, с.18-29.
- ЦЫРЕНОВ Д.Ц., ДУБЧЕНКО В.И. Местонахождение кембрийской фауны в осадочно-метаморфических породах Северо-Байкальского нагорья. - Докл. АН СССР, 1962, т.145, № 2, с.408-413.
- ШЕНФИЛЬ В.Ю., ДОЛЬНИК Т.А., СУХАНОВ Н.В. К вопросу о корреляции верхнедокембрийских отложений зоны сочленения Прибай-



калья и Присаянья. - В кн.: Опорные узлы унифицированной схемы позднего докембрия Средней Сибири. Новосибирск: Изд. ИГиГ СО АН СССР, 1980, с.93-112.

ЯЗМИР М.М. Биостратиграфия и археоциаты раннего палеозоя Байкало-Витимской горной страны. Автореф. канд. дисс... Иркутск -Улан-Удэ, 1968. 25 с.

ЯКШИН М.С. О каланчевском комплексе микрофитоцитов.- Геол. и геофиз., 1973, № 2, с.44-54.

ЯНКАУСКАС Т.В. Растительные микрофоссилии верхнего докембрия и кембрия Европейской части СССР и их стратиграфическое значение. Автореф. докт. дисс. .. М., 1982. 51 с.

З.Х.Файзулина, А.М.Станевич, А.А.Трещетенкова

#### РАСТИТЕЛЬНЫЕ МИКРОФОССИЛИИ ХОЛОДНИНСКОЙ, ОЛДАКИТСКОЙ И ТУКАЛОМИЙСКОЙ СВИТ СЕВЕРНОГО ПРИБАЙКАЛЯ

По южному склону Верхне-Ангарского хребта и в верховьях рек Холодной, Чаи, Лев.Мамы с северо-восточным простираением обнажается толща осадочных пород большой мощности. Снизу вверх в непрерывной последовательности от груботерригенных до карбонатных отложений выделяются холоднинская, олдакитская, тукаломийская, кооктинская свиты. Во всех указанных районах разрезы этих свит имеют большое сходство и были неоднократно описаны при геолого-съёмочных и тематических работах.

Отложения холоднинской свиты представлены конгломератами, гравелитами, переслаивающимися песчаниками и алевролитами, большей частью пестроокрашенными. Холоднинская свита расчленяется на две подсвиты: нижнюю, сложенную полимиктовыми конгломератами, гравелитами и в меньшей мере песчаниками, и верхнюю, представленную песчаниками, алевролитами, реже - аргиллитами. Холоднинская свита согласно перекрывается породами олдакитской свиты, представленной более тонкозернистым материалом - алевролитами пестроцветными с подчиненными горизонтами аргиллитов и песчани-

ков; в разрезе по р.Анамакит-Ангарскому отмечаются прослойки темных известняков. Согласно залегающая выше тукаломийская свита начинается гравелитами и гравепесчаниками, которые постепенно сменяются более тонкозернистыми породами, вплоть до карбонатных в верхней части разреза. Средние мощности свит по трем районам оцениваются: 2500-3900 м для холоднинской свиты; 1800 - 2000 м для олдакитской; до 3400 м - для тукаломийской.

В отложениях кооктинской свиты, перекрывающих тукаломийскую, в Верхне-Ангарском хребте выявлены археоциаты, трилобиты, брахиоподы (Краткая ..., 1981; Цыренов, Дубченко, 1962), позволяющие датировать отложения этой свиты нижним кембрием. Возраст терригенной толщи, подстилающей кооктинскую свиту, большинством исследователей определяется в интервале венд-нижний кембрий (Сапог, 1964; Цыренов, Дубченко, 1962). Некоторые исследователи относят отложения этой толщи к рифею (Хоментовский, 1976).

Ранее из алевролитов холоднинской свиты по руч. Орколикан Б.В.Тимофеевым, и из темных сланцев тукаломийской свиты по верховьям р. Прав.Мама Л.А.Коваленко были выделены формы микрофоссилий (Краткая ..., 1981), которые имеют широкое вертикальное распространение и не могут быть использованы для корреляции и определения возраста указанных отложений.

При проведении биостратиграфических исследований нами изучались растительные микрофоссилии в отложениях холоднинской, олдакитской, тукаломийской свит по рекам Анамакит-Ангарскому, Неручанда-Нюсидек и холоднинской по р.Холодной.

Наиболее полный непрерывный разрез всех указанных свит вскрыт по р.Анамакит-Ангарскому. Здесь микрофоссилии изучались в нижней части холоднинской свиты и в тукаломийской. В подошве верхнехолоднинской подсвиты выявлены *Aducta sibirica* Fajz., *Granomarginata squamacea* Volk. (плохой сохранности), *Leiosphaeridia minor* (Schep.), *Nucellosphaeridium* sp., *Pterospermopsimorpha* sp., *Leiominuscula* sp. В алевролитах тукаломийской свиты обнаружены *Leiosphaeridia minor* (Schep.), *L. effusa* (Schep.), *Nucellosphaeridium* sp., *Pterospermopsimorpha* sp., *Turuchanica* Rud., *Leiominuscula* sp.

В районе рек Неручанда-Нюсидек растительные микрофоссилии изучались во всех трех свитах. В нижней части верхнехолоднинской подсвиты обнаружены *Leiosphaeridia pelucida* (Schep.), *Leio-*

valia tenera Kirjan., L.crassa Fajz., Navifusa bagdarinica Trestsh. В алевролитах нижней и средней частей разреза олдакинской свиты определены также в большом количестве Leiosphaeridia pelucida (Schep.), L.effusa (Schep.), Leiovalia tenera Kirjan., L.crassa Fajz., Navifusa sibirica Fajz. В аналогичных породах верхней части свиты обнаружены Leiosphaeridia pelucida (Schep.), L.gigantea (Schep.), Leiovalia tenera Kirjan., L.crassa Fajz., Navifusa bagdarinica Trestsh и единичные Bailikania diligena Trestsh. и Sibiriella prima Fajz.

Отложения тукаломийской свиты в долине р.Нюсидек представлены пестроцветными гравелитами и песчаниками, сероцветными алевролитами, сланцами и известняками. По литологии выделяются три пачки. В алевролитах нижней части верхней пачки обнаружены Leiosphaeridia minor (Schep.), L.aperta (Schep.), Protosphaeridium sp., Nucellosphaeridium div.sp., Pterospermopsimorpha div.sp., Leiominuscula sp., Margominuscula sp., несколько выше по разрезу - Granomarginata prima Naum., G.squamacea Volk., Bailikania diligena Trestsh., Leiomarginata sp., Sibiriella prima Fajz., Micrhystridium sp., Leiovalia cf. tenera Kirjan., Nucellosphaeridium sp.

Отложения холоднинской свиты в стратотипическом разрезе по р.Холодной расчленяются на две подсвиты. Нижняя подсвита состоит из конгломератовой и гравелитовой пачек. Верхняя подсвита представлена песчаниками и алевролитами. Неокатанный и малосортированный обломочный материал имеет аркозовый, полимиктовый, частично вулканимиктовый состав. В алевроаргиллитовом слое и в песчаном цементе конгломератовой пачки основания холоднинской свиты встречены формы Micrhystridium certum Trestsh., M.insuetum Trestsh., Micrhystridium sp., Protosphaeridium sp., Leiosphaeridia minor (Schep.), Lophosphaeridium sp., Pterospermopsimorpha deformata Rud., Nucellosphaeridium minutum Tim., Nucellosphaeridium sp., Sibiriella prima Fajz., Octaedrixium truncatum Rud., Bavlinella sp., формы группы Minuscula, единичная трихома Oscillatorioopsis sp. Из пород вышележащей гравелитовой пачки нижней подсвиты выделены Micrhystridium insuetum Trestsh., Lophosphaeridium sp., формы группы Minuscula, трихомы Polysphaeroides kontektus Herm. В песчано-алевролитовых отложениях верхней подсвиты встречены: Micrhystridium

sp., *Bavlinella* sp., трихомы *Polysphaeroides contextus* Herm., *Siphonophycus* sp. Для комплекса микрофоссилий, выделенного из отложений стратотипического разрезе холоднинской свиты, характерны темные, серые; мелкие (2–18 мкм) формы. Руководящими видами этого уровня являются формы рода *Micrhystridium*.

Вместе с тем, по просмотренному материалу отчетливо прослеживается морфологическая близость и наличие переходных форм, относимых к родам *Micrhystridium*, *Lophosphaeridium*, *Protosphaeridium*, *Minuscula* (табл. I). Большинство из них имеет неровную и бугристую поверхность. Характерно значительное содержание мелких (2–8 мкм) форм с короткими (около 1 мкм) и редкими шипами. Единичные выросты–шипы наблюдаются у простых сфероморфид. Отмечено совместное присутствие простых и шиповатых форм в скоплениях. Все это позволяет предварительно говорить о возможной генетической близости форм указанных родов и их принадлежности к различным стадиям жизненного цикла.

В результате проведенных работ по изучению растительных микрофоссилий выделены следующие микробиоты:

1. Первая представлена формами руководящих родов III комплекса *Micrhystridium* (*M. insuetum*, *M. Certum*, *Micrhystridium* sp.), *Granomarginata* (*G. prima*, *G. squamacea*), *Baillikania*, *Aducta*, *Sibriella*. Совместно с ними присутствуют формы родов широкого вертикального распространения *Pterospermopsisomorpha*, *Nucellosphaeridium*, *Minuscula*, *Protosphaeridium* и др. В небольших количествах микрофоссилии этой микробиоты обнаружены во всех трех разрезах в интервале от подошвы холоднинской до верхней пачки тукаломийской свиты. В сопредельных районах данная микробиота установлена в отложениях Присаянского (ушаканская, куртунская свиты юго-западного Прибайкалья) и аянского (верхненепская, мотская свиты Иркутского амфитеатра) биостратиграфических горизонтов. Нижний возрастной предел распространения указанной микробиоты в юго-западном Прибайкалье установлен пока в подконгломеративной части обнажения горы Шаман (у пос. Мал. Голоустное), относимой одними исследователями к верхней части качергатской свиты (Шенфиль и др., 1980), другими – к нижнеушаканской подсвите (Трещетенкова и др., 1982).

2. Для второй микробиоты характерны акритархи родов *Leiovalia* (*L. tenera*, *L. crassa*), *Navifusa* (*N. sibirica*, *N. nerutschanda*,

*N. bagdarinica*), *Leiosphaeridia* (*L. minor*, *L. effusa*, *L. gigantea*). Эти формы встречены в нижней части верхнехолоднинской подсвиты по р. Неручанда и в олдакитской свите по разрезу р. Нюсидек. Ранее подобная микробиота была обнаружена в ковинской свите (Кутурминская скв. 156) в верхней части нижнемотской подсвиты (Ковинская скв. I, Братская скв. 18), верхнекурсовской (Талаканская скв. 611, 622) и багдаринской свите (руч. Бол. Киро).

Указанные формы двух выделенных микробиот являются руководящими для третьего комплекса и используются нами для внутрорегиональных сопоставлений.

Важным критерием сопоставления холоднинской и ушаковской свит является близкое их положение в разрезе. Накоплению обломочных пород ушаковской свиты предшествовало формирование толщи байкальского комплекса, с качергатской свитой которого отложения ушаковской связаны постепенными переходами или имеют местные размыты (Опорные ..., 1972; Шенфиль и др., 1980). По имеющимся материалам, холоднинская свита с размывом ложится на уровень ондокской свиты. Отложения итыкитской, ондокской свит по биостратиграфическим данным (литологические факторы, строматолиты, микрофитоиды) сопоставляются с уровнем голоустенской, улунтуйской свит (Дольник и др., 1980). В таком случае предполагаемый перерыв между отложениями ондокской и холоднинской свит должен соответствовать отложениям качергатской свиты. Сходство холоднинской и ушаковской свит подчеркивается также тем, что они характеризуются сходным аркозовым, полимиктово-грауваковым составом, незначительной сортировкой обломочного материала, текстурами прибрежно-дельтового типа, свидетельствующими об интенсивном сносе и быстром накоплении осадка. Эти особенности говорят о значительной близости условий образования двух свит и их принадлежности к определенной стадии структурной перестройки региона.

Таким образом, на данном этапе исследований из вышеизложенного можно сделать следующие выводы.

I. По приведенному материалу основание холоднинской свиты должно соответствовать подошве ушаковской свиты или подконгломератовой части разреза г. Шаман (пос. Мал. Голоустное). Вместе с тем следует отметить, что микрофоссилии уровня Байкальского комплекса изучены пока только в бассейнах рек Голоустной,

Куртуна и в Олокитском прогибе, что не позволяет считать этот вариант корреляции окончательным.

2. По комплексам растительных микрофоссилий отложений холоднинской, олдакитской и тукаломийской свит Северного Прибайкалья могут быть сопоставлены с ушаковской, куртунской, аянканской свитами Юго-Западного Прибайкалья, отложениями аянского био-стратиграфического горизонта (Файзулина и др., 1981) Иркутского амфитеатра (верхнеоленская подсвита, мотская свита).

## ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

### Таблица I (Все фигуры x1000)

#### Растительные микрофоссилии нижнехолоднинской подсвиты р.Холодной

- Фиг.1,2. *Micrhystriidium certum* Trestsh. Обр. 76I/6.  
Фиг.4-5. *Micrhystriidium insuetum* Trestsh. 4 - обр.764; 5-обр. 76I/6.  
Фиг.3,7,9,10. *Micrhystriidium* sp. Обр. 76I/6.  
Фиг.6. *Micrhystriidium?* sp. Обр. 76I/33.  
Фиг.8. *Lophosphaeridium* sp. Обр. 76I/6.  
Фиг.II. *Protosphaeridium* sp. Обр. 764/6.  
Фиг.I2,I3. *Leiosphaeridia minor* (Schep.). I2 - обр. 76I/33;  
I3 - обр. 76I/6.  
Фиг.I4. *Pterospermopsimorpha deformata* Rud. et Trestsh. Обр. 76I/6.  
Фиг.I5. *Nucellosphaeridium minutum* Tim. Обр. 76I/6.  
Фиг.I6. *Nucellosphaeridium* sp. Обр. 76I/6.  
Фиг.I7,I8. *Sibiriella prima* Fajz. Обр. 76I/6.  
Фиг.I9,20,23,26. *Octaedrixium truncatum* Rud. Обр. 76I/6.  
Фиг.2I. *Bavlinella* sp. Обр. 76I/6.  
Фиг.22. *Bavlinella* sp., верхнехолоднинская подсвита, обр.766/2.  
Фиг.24-25. Группа *minuscula*. 25 - обр. 764; 26 - обр. 76I/6.  
Фиг.27. *Siphonophicus* sp., верхнехолоднинская подсвита, обр. 765/8.

Фиг.28-29. *Polysphaeroides contextus* Herm., верхнехолоднинская подсвита, обр. 765/8.

Фиг.30. *Oscillatoriopis* sp. Обр. 76I/6.

### Таблица II

#### Растительные микрофоссилии верхнехолоднинской подсвиты

Фиг.1. *Leiosphaeridia pelucida* (Schep.), р.Неручанда, обр. 622/II. x500.

Фиг.2. *Granomarginata squamacea* Volk., р.Анамакит-Ангарский, обр. 640/3а. x1000.

Фиг.3. *Aducta sibirica* Fajz., р.Анамакит-Ангарский, обр.640/3а. x1000.

Фиг.4. *Nucellosphaeridium* sp., р. Анамакит-Ангарский, обр. 640/3а. x1000.

Фиг.5,6. *Leiovalia tenera* Kirjan., р.Неручанда, обр. 622/II. x500.

Фиг.7. *Navifusa bagdarinica* Trestsh., р.Неручанда, обр.622/II. x500.

Фиг.8. *Pterospermopsimorpha* sp., р. Анамакит-Ангарский, обр. 640/3а. x1000.

Фиг.9. *Siphonophicus* sp., р.Холодная, обр.764/8. x1000.

Фиг.10. *Leiovalia crassa* Fajz., р.Неручанда, обр.622/II, x500.

Фиг.11,12. *Polysphaeroides contextus* Herm., р.Холодная, II - обр. 764/8, I2 - обр. 766/8. x1000.

### Таблица III

(Все фигуры x500)

#### Растительные микрофоссилии олокитской свиты р. Нюсидек

Фиг.1,4. *Leiosphaeridia pelucida* (Schep.). Обр. 625/3.

Фиг.2. *Leiovalia crassa* Fajz. Обр. 625/3.

Фиг.3. *Leiovalia tenera* Kirjan. Обр. 625/4.

Фиг.5. *Navifusa* sp. Обр. 625/4.

Фиг.6. *Navifusa sibirica* Fajz. Обр. 625/4.

## Таблица IV

### Растительные микрофоссилии олдакитской свиты р. Нюсидек

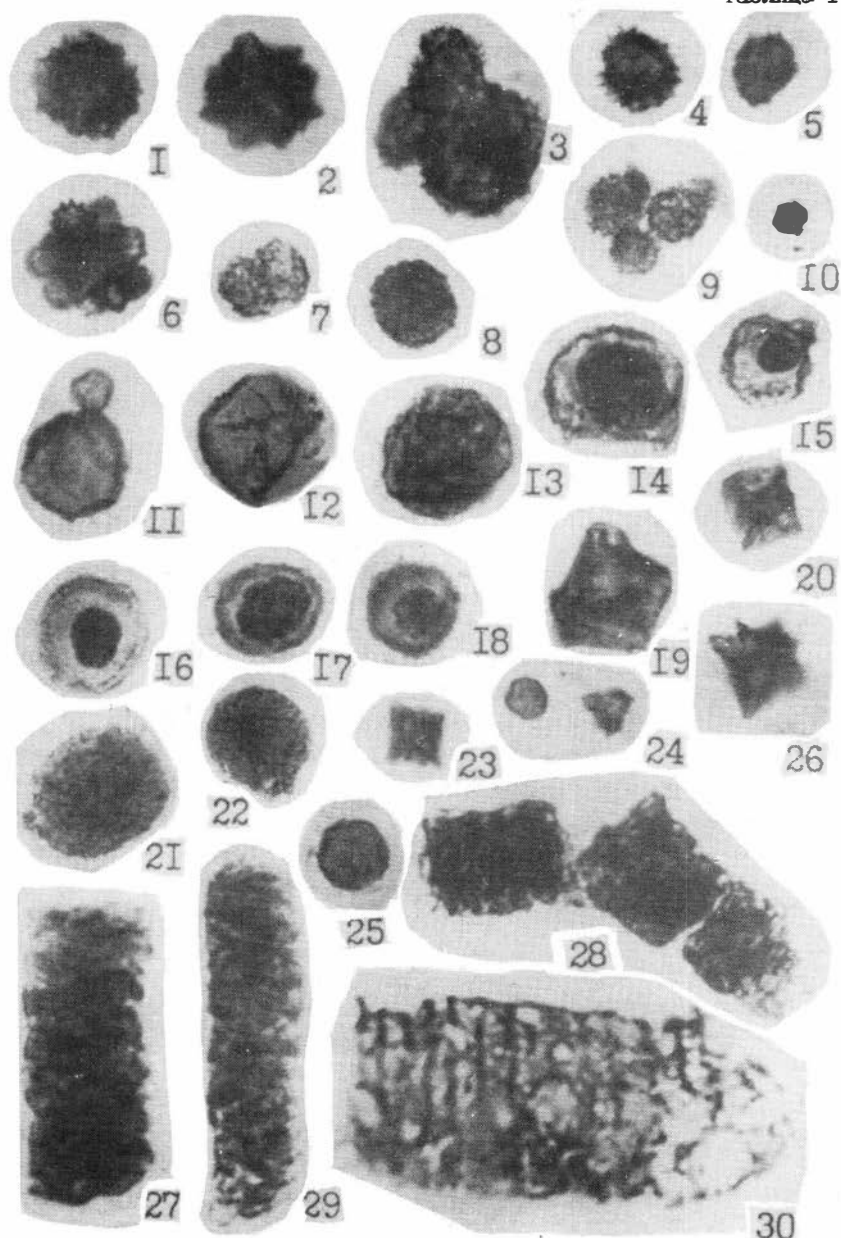
- Фиг.1. *Navifusa nerutschanda* Fajz. Обр. 625/4.  
Фиг.2. *Navifusa sibirica* Fajz. Обр. 625/4.  
Фиг.3. *Navifusa* sp. Обр. 625/3.  
Фиг.4. *Navifusa bagdarinica* Trestsh. Обр. 625/4.  
Фиг.5. *Pulvinosphaeridium* (?) sp. Обр. 625/3.  
Фиг.6. *Bailikania diligena* Trestsh. Обр. 628/7.  
Фиг.7. *Sibiriella prima* Fajz. Обр. 627.  
Фиг.1-5 x500; фиг. 6,7 x1000

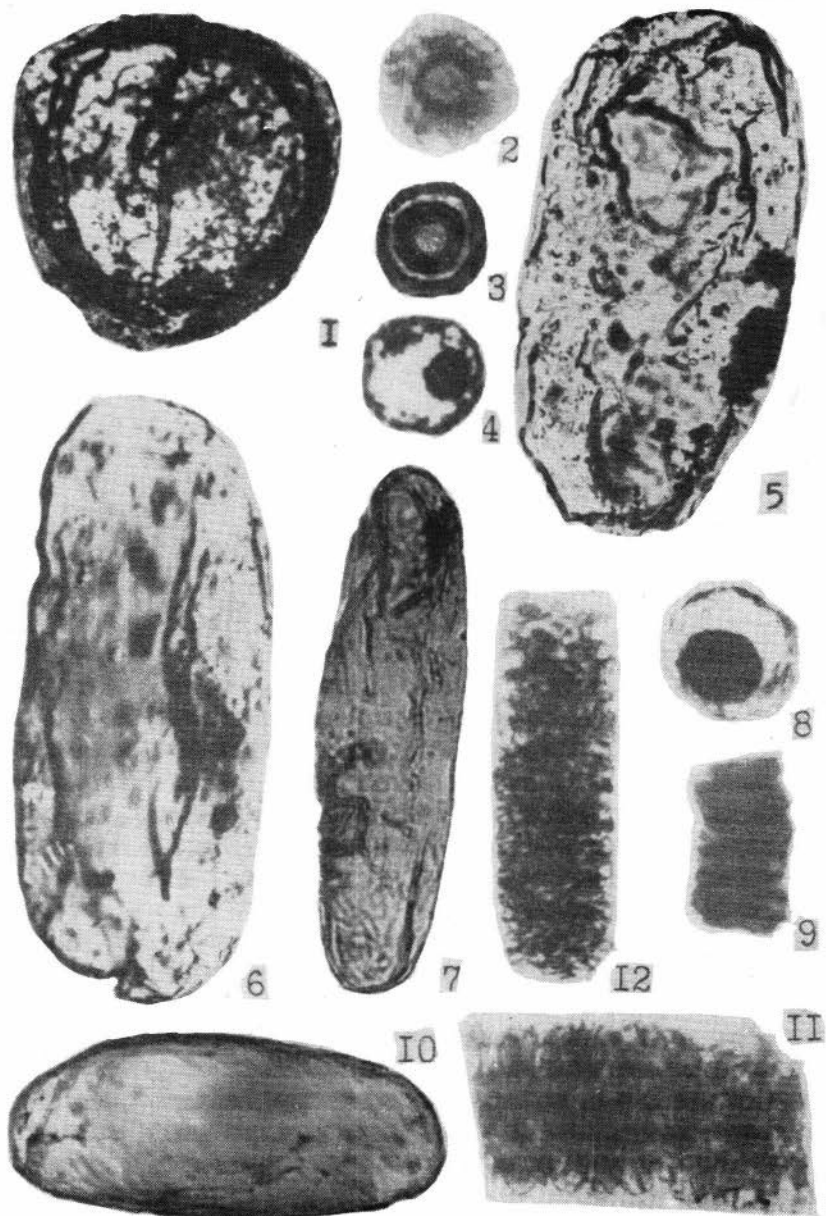
## Таблица V

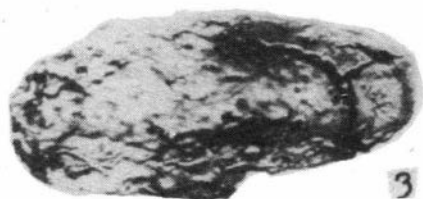
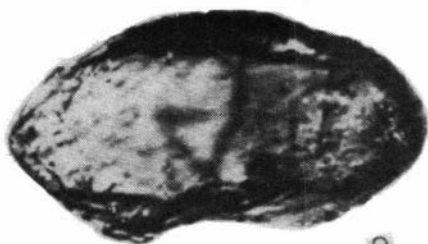
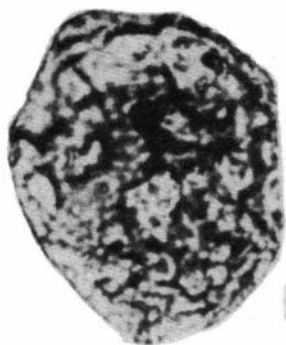
### Растительные микрофоссилии тукаломийской свиты р. Нюсидек

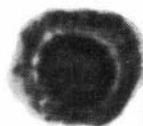
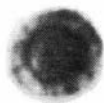
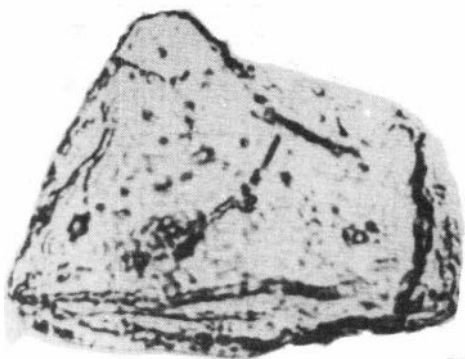
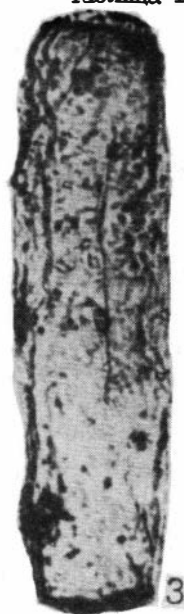
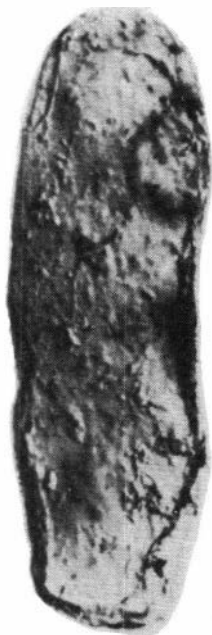
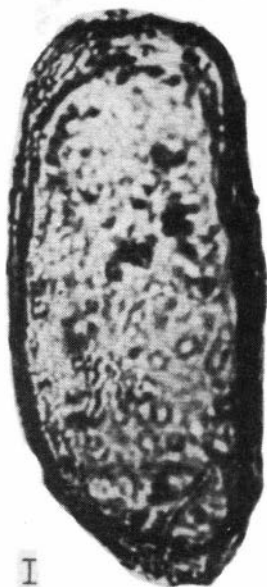
- Фиг.1. *Leiovalia tenera* Kirjan. Обр. 407/3.  
Фиг.2. *Leiomarginata* sp. Обр.407/3.  
Фиг.3. *Granomarginata prima* Naum. Обр.407/3.  
Фиг.4. *Granomarginata squamacea* Volk. Обр. 407/3.  
Фиг.5. *Bailikania antiqua* Trestsh. Обр.407/3.  
Фиг.6. *Bailikania diligena* Trestsh. Обр. 407/3.  
Фиг.7. *Aducta sibirica* Fajz. Обр. 407/3.  
Фиг.8. *Lophosphaeridia* sp., олдакитская свита, обр. 625/3.  
Фиг.9. *Micrhystridium* sp. Обр. 407/3.  
Фиг.10. *Sibiriella prima* Fajz. Обр. 407/3.  
Фиг.11. *Nucellosphaeridium* sp. Обр. 407/3.  
Фиг.12. *Pterospermopsimorpha* sp. Обр. 407/3.  
Фиг.1 x500; фиг. 2-12 x1000









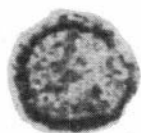




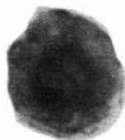
I



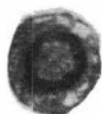
2



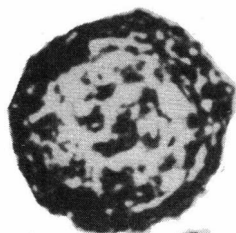
3



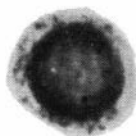
4



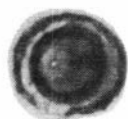
5



8



6



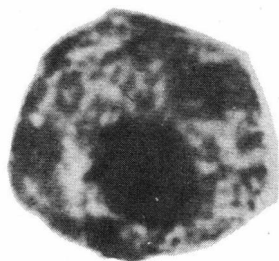
7



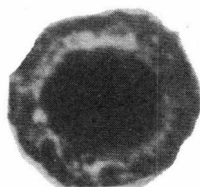
9



10



II



I2

## Литература

ДОЛЬНИК Т.А., ТИХОНОВ В.Л., СТАНЕВИЧ А.М. и др. Новые данные по биостратиграфии Олоkitского прогиба. - В кн.: Опорные узлы унифицированной схемы позднего докембрия Средней Сибири. Новосибирск: Изд. ИГиГ СО АН СССР, 1980, с.59-92.

КРАТКАЯ объяснительная записка к геологической карте Бурятской АССР. Улан-Удэ, 1981, с.50-51.

ОПОРНЫЕ разрезы отложений докембрия и кембрия Сибирской платформы/ Хоментовский В.В., Шенфиль В.Ю., Яшкин М.С., Бутаков Е.П. М.: Наука, 1972. 355 с.

САЛОП Л.И. Геология Байкальской горной области. т.1. М.: Недра, 1964. 515 с.

ТРЕЩЕТЕНКОВА А.А., ФАЙЗУЛИНА З.Х., ШИРОБОКОВ И.М. Растительные микрофоссилии ушаковской свиты юго-западного Прибайкалья. - Изв. АН СССР. Сер. геол., 1982, № 5, с.116-121.

ФАЙЗУЛИНА З.Х., ЛЫСОВА Л.А., ТРЕЩЕТЕНКОВА А.А. и др. Биостратиграфия позднедокембрийских и раннекембрийских отложений Непско-Ботуобинского района. - Изв. АН СССР. Сер. геол., 1981, № 2, с.13-26.

ХОМЕНТОВСКИЙ В.В. Везд. Новосибирск: Наука, 1976. 268 с.

ЦЫРЕНОВ Д.Ц., ДУБЧЕНКО В.И. Местонахождение кембрийской фауны в осадочно-метаморфических породах Северо-Байкальского нагорья. - Докл. АН СССР, 1962, т.145, № 2, с.408-413.

ШЕНФИЛЬ В.Ю., ДОЛЬНИК Т.А., СУХАНОВА Н.В. К вопросу о корреляции верхнедокембрийских отложений зоны сочленения Прибайкалья и Присяня. - В кн.: Опорные узлы унифицированной схемы позднего докембрия Средней Сибири. Новосибирск: Изд. ИГиГ СО АН СССР, 1980, с.93-112.

О СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ СХЕМЕ ВЕРХНЕГО ДОКЕМБРИЯ  
КАТУНСКОГО АНТИКЛИНОРИЯ (Горный Алтай)

Проблема стратиграфического расчленения верхнего ("неметаморфического") докембрия Горного Алтая – одна из важнейших в геологическом изучении этого региона. В ее разработке принимали участие Б.Ф.Сперанский, К.В.Радугин, М.К.Винкман, А.Б. Гинцингер, А.Ф.Белюсов, В.М.Сенников, В.В.Волков, В.В. Хоментовский, М.Ф.Романенко, А.Г.Поспелов, А.И.Афонин, В.А.Зыбин и многие другие геологи. За долгие годы собран огромный фактический материал, изложению которого посвящена обширная литература. И все же, если судить по публикациям последнего времени, проблема по-прежнему еще далека от своего решения. В самом деле, тогда как одни исследователи Горного Алтая обосновывают выделение в стратиграфической схеме образований, соответствующих всем трем фазам рифея (Винкман, 1978), другие доказывают принадлежность тех же отложений лишь к верхнему рифею и венду, а частично и к нижнему кембрию (Афонин, 1976; Гурский, 1978). Противоречия во взглядах касаются, однако, не только возраста, что в какой-то мере можно объяснить, учитывая низкий уровень палеонтологической и биостратиграфической изученности Алтае-Саянского докембрия, но также последовательности конкретных комплексов и количества выделяемых стратиграфических подразделений (рис. 1).

Создавшееся положение связано со многими обстоятельствами, в первую очередь со сложностью геологического строения опорных участков для разработки стратиграфических схем, что обуславливает неоднозначное истолкование последовательности отложений. Другой причиной является разный подход исследователей к расчленению и корреляции докембрийских отложений, в частности, различное отношение к обнаруживаемым в них палеонтологическим остаткам. Неправомерность использования большей их части для обособления подразделений общей шкалы докембрия уже отмечалась (Хоментовский, 1978).

В сложившихся условиях важнейшее значение приобретают материалы детального крупномасштабного геологического картирова-

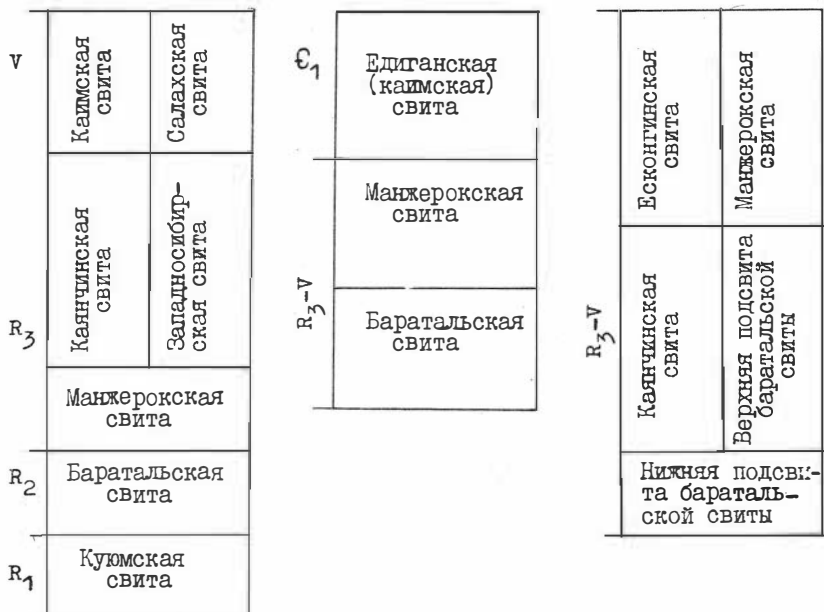


Рис. I. Некоторые стратиграфические схемы верхнего докембрия Катунского антиклинория.

ния. В связи с этим необходимо заметить, что в опубликованной литературе практически не нашли должного отражения данные геолого-съёмочных и тематических работ, проведенных в последнее десятилетие в Катунском антиклинории - одном из основных районов распространения верхнего докембрия на Алтае. Представляется, что освещаемые ниже результаты новейших исследований по этой территории, а также анализ главнейших дискуссионных вопросов по отдельным узловым участкам, накопившихся за многолетнюю историю изучения, будут способствовать выработке стратиграфической схемы докембрийских отложений, соответствующей современному уровню изученности. Учитывая, что состав и строение большинства местных типовых подразделений не раз освещались в



литературе, мы в дальнейшем ограничимся ссылками на эти данные, прибегая к конкретным описаниям свит лишь в случаях привлечения новых или принципиально важных материалов.

Центральная часть Катунского антиклинория (р.Катунь от р.Семы до р.Апшияхты). Здесь находится хорошо изученный и многократно описанный чеповский разрез (Винкман, Гинцингер, 1962; Белоусов, 1962; Хоментовский и др., 1962), где, как известно, стратиграфически ниже базальных конгломератов шашкунарской свиты, фиксирующих крупный предсанштыкгольский перерыв, залегает вулканогенная манжерокская свита мощностью более 100 м (рис.2).

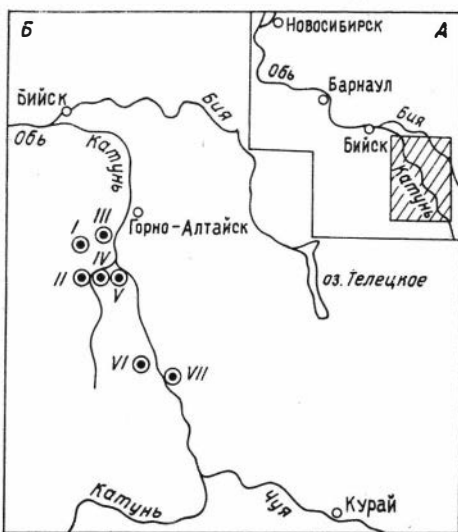


Рис.2. Расположение района работ (А) и местонахождение опорных разрезов (Б).

I - бассейн р.Сарасы, II - бассейн р.Булукты, III - реки Каянча, IV - р.Сосновая, V - д.Чепов, VI - левобережье р.Катунь, VII - реки Эдиган, Бийка.

Неоднократно отмечалось, что в стратотипе манжерокской свиты, расположенном севернее чеповского участка, разрез ее неполон и включает разновозрастные образования (Афонин, Поспелов, 1968, 1976). Основываясь на этом, некоторые исследователи ставят под вопрос само существование вулканогенной толщи под фаунистически охарактеризованным нижним кембрием как регионально выдержанного подразделения в стратиграфической колонке Катунского антиклинория. В настоящее время детальными геолого-съемочными работами такая толща прослежена в непосредственном залегании под шашкунарской свитой нижнего кембрия на левобережье Катунь от приустьевой части р.Семы на севере до р.Апшияхты на юге. На этой территории она всюду сложена близкими по облику вулканитами основного состава с единичными пластами и линзами

известняков, доломитов и терригенных пород мощностью первые десятки метров. Мощность всей толщи порядка 1500 м. Таким образом, новые материалы подтверждают площадную выдержанность и устойчивость в пространстве вулканических накоплений манжерокской свиты. В центральной части Катунского антиклинория она подстилается пестрой по составу вулканогенно-терригенно-карбонатной толщей. На левобережье Катуни последняя по данным детального изучения разрезов рек Апшияхты, Аноса, Бертки и др. (№ УІ на рис.3) представлена разнопорядковым чередованием известняков и доломитов (30-45% общего объема), основных эффузивов и туфов (5-35%), песчаников, хлорит-серицитовых сланцев и алевритов (5-45%), силицилитов (5-10%). От р.Апшияхты к северу в составе толщи постепенно уменьшается количество вулканогенных образований, и в Чеповском разрезе подманжерокская толща состоит в основном из известняков, доломитов, силицилитов, в меньшей степени сланцев и туфов основного состава. В 10 км западнее д.Чепов по р.Сосновой, правому притоку р. Семы, вскрывается нижняя часть описанной толщи, представленная серыми и темно-серыми известняками с частыми прослоями массивных и тонкослоистых кремней, редкими горизонтами кремнисто-глинистых сланцев, доломитов, песчаных известняков. В основании разреза здесь залегает переменной мощности (50-300 м) пачка, в составе которой имеются конгломераты и конглобрекции с обломками и глыбами известняков, доломитов, кремней, измененных основных вулканогенных пород, а также присутствуют линзы кремнисто-глинистых сланцев, песчаников, гравелитов, известняков.

Описанные выше отложения мощностью от 1300 до 2200 м, подстилающие манжерокскую свиту, ранее всегда выделялись в качестве баратальской свиты. В настоящее время в практике крупномасштабных геолого-съёмочных работ принято именовать их есконгинской свитой (Гурский, 1978). Основанием для этого служат четкие литологические отличия данной толщи от баратальской свиты стратотипа и определенное сходство ее состава с отложениями, выделенными В.А.Зыбиным под таким же названием из верхов баратальской свиты на юге Кадринского горста (Зыбин, Сергеев, 1978). В качестве собственно баратальской свиты в Катунском антиклинории на крупномасштабных геологических картах выделяются монотонные известняковые толщи, обнажающиеся на некоторых участках

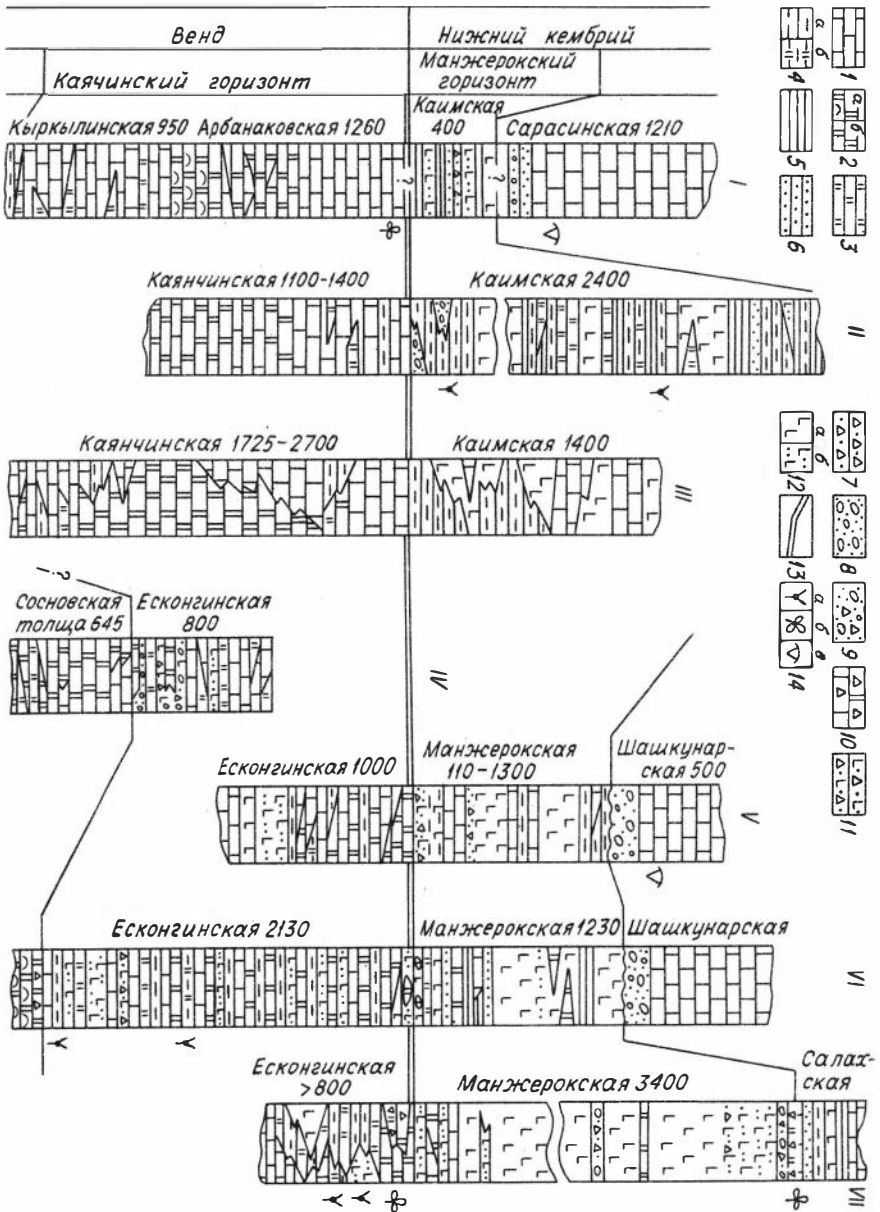


Рис.3. Схема корреляции разрезов докембрия и нижней части нижнего кембрия Катунского антиклинория.

I - известняки; 2 - доломиты органогенные (а), прочие (б); 3 - кремни; 4 - сланцы глинистые (а), кремнистые (б); 5 - алевролиты; 6 - песчаники; 7 - брекчии; 8 - конгломераты; 9 - конгломерато-брекчии; 10 - доломитовые брекчии; II - туфобрекчии основного состава; I2 - эффузивы основного состава (а), их туфы (б); I3 - предполагаемая нижняя граница кембрия; I4 - местонахождение органических остатков: спикулы губок (а), известковые водоросли *Epiphyton*, *Renalcis*, *Girvanella* (б), археоциаты, трилобиты (в).

Местоположение разрезов см. на рис. 2.

в виде изолированных тектонических блоков. Стратиграфические соотношения этих отложений с есконгинской свитой в непрерывных разрезах наблюдать не удастся. С другой стороны, имеется два пункта, где стратиграфически ниже характерных пород есконгинской свиты вскрывается толща доломитов. Это разрез по р. Апшияхте и участок р.Сосновой (№ IV и VI на рис.3). В составе доломитов значительное место занимают органогенные строматолитовые образования, а также окремненные слабо фосфатизированные разности. Вскрытая мощность их не менее 650 м, основание неизвестно. Возможно, что доломитовая толща, которую можно назвать сосновской, представляет самостоятельное стратиграфическое подразделение, занимающее промежуточное положение между есконгинской и баратальской свитами. Однако для доказательства этого необходимы наблюдения в непрерывных разрезах.

Южная часть Катунского антиклинория (р.Еланда - р.Эдиган). Последовательность напластования вскрывающихся здесь древних толщ, установленная в 50-х годах при проведении среднемасштабной геологической съемки, ничем не отличается от предыдущего района. Здесь стратиграфически ниже образований нижнего кембрия выделялась манжерокская (древнепорфиритовая) свита и подстилающая ее существенно карбонатная толща сложного состава, именовавшаяся баратальской, которая в общем виде аналогична вышеописанной есконгинской свите. В дальнейшем, однако, эта схема подверглась значительным коррективам на материалах Еландин-

ского и Едиганского опорных участков. На сегодняшний день существует не менее 3-4 вариантов интерпретации их геологического строения и, соответственно, стратиграфической последовательности отложений.

Так, Г.В.Гурский (1978) считает, что вулканогенная манжерокская свита в большей своей части синхронна существенно карбонатной (см. рис. I). Отмечая, что последняя облегчает поле развития вулканитов, он рассматривает его как палеовулканический конус. Однако сколько-нибудь конкретных доказательств этого утверждения не приводится. В то же время на детально изученном Еландинском участке (Белоусов и др., 1969) в составе манжерокской свиты не обнаруживается какой-либо закономерной смены разностей пород в пространстве, что является главным при установлении палеовулканических построек. При картировании не возникают сомнения, что вулканогенная и существенно карбонатная толщи соотносятся как нормально напластованные тела. Наконец, случаи падения манжерокских эффузивов под карбонатные породы, на основании чего некоторыми исследователями делается вывод об их обратной последовательности, вполне объяснимы запрокидыванием в условиях сложной дислоцированности. В целом же манжерокская свита, как и в предыдущем районе, залегает выше существенно карбонатной и перекрывается более молодыми кембрийскими образованиями.

М.К.Винкман и А.Б.Гинцингер (Винкман и др., 1969; Гинцингер, 1978 и т.д.), изучая Еландинский участок, пришли к выводу о существовании в сводном разрезе верхнего докембрия Катунского антиклинория двух свит, занимающих положение между манжерокскими вулканитами и фаунистически охарактеризованным нижним кембрием: западносибирской и салахской. В качестве первой рассматриваются органогенные доломиты, протягивающиеся узкой полосой висячем боку манжерокской свиты. Эти доломиты представляют весьма специфические образования. На некоторых участках слоистость в них (как правило, строматолитовая) ориентирована вкрест простирания манжерокских эффузивов, что может быть связано с тектоническим характером контакта между ними. В то же время неоднократно наблюдается параллельное залегание карбонатных и вулканогенных пород с падением в сторону от вулканитов. В этих случаях к границе тех и других тяготеет один и

тот же горизонт красноцветных сильно карбонатизированных туфов. Детальное изучение по простиранию этого контакта со всей очевидностью подтверждает, что он в целом несомненно отражает стратиграфические (отчасти с фациальным замещением) соотношения доломитов и вулканогенных пород. Это подчеркивается в частности и тем, что к границе с карбонатами в манжерокской свите тяготеют многочисленные линзы и единичные пласты доломитов и известняков, тогда как остальной разрез эффузивной толщи лишен их. Наиболее логично вслед за А.Ф.Белоусовым и др. (1969) рассматривать описанные образования как серию органогенных построек в составе вулканических накоплений. К таким же выводам при проведении геолого-съёмочных работ пришел Г.В.Гурский (1978).

Большинство исследователей считает, что у д.Еланды докембрийские толщи несогласно перекрываются отложениями нижнего кембрия, которые представлены известняками с редкими археоциатами (Белоусов, Сенников, 1960) и подстилающей их вулканогенно-карбонатно-терригенной пачкой суммарной мощностью более 500 м. М.К.Винкман и др. (1969) выделили их под названием салахская свита и первоначально также отнесли к нижнему кембрию. В дальнейшем наименование "салахская" было оставлено только за базальной пачкой сложного состава мощностью 100-400 м, которой был придан вендский возраст (Гинцингер, 1978), тогда как вышележащие известняки помещены на уровень середины нижнего кембрия и отделены от нижней крупным перерывом. Обоснование возраста и самостоятельности салахской свиты в принятом объеме как верхнего подразделения в стратиграфической колонке докембрия представляется, однако, недостаточным. Судя по имеющимся детальным описаниям участка д.Еланды, нет надежных данных для принятия рассматриваемого варианта стратиграфического расчленения разреза. Так, К.В.Радугин (1941) выделял в этом интервале не две, а четыре свиты (формации), разделенные перерывами, а А.Ф.Белоусов и В.М.Сенников (1960), а позднее Г.В.Гурский (1978) рассматривали перекрывающие манжерокские эффузивы отложения в качестве единой свиты. Анализ строения рассматриваемых образований в районе д.Еланды, а также в приустьевой части р.Бийки и по ее притоку р.Донгулек показывает, что здесь имеет место единый литокомплекс, обнаруживающий элементы цикличности,

а также существенные изменения в латеральном направлении. Дробное расчленение отложений, обособление и трассирование более мелких подразделений на материалах этих разрезов невозможно.

Докембрийский возраст салахской свиты обосновывался М.К. Винкман и А.Б. Гинцингером лишь набором фитодеериватов, а также микрофитолитами, часть которых известна в юдомском комплексе Сибирской платформы. Однако фитодеериваты на данной стадии изучения не являются показателями возраста (Хоментовский, 1978). Что касается микрофитоцитов, то уже не раз отмечалось прохождение юдомских форм в заведомый кембрий (Якшин, 1978; Пак, Терлеев, 1980). В то же время в нижней части салахской свиты известны водоросли *Epiphyton fruticosum* Vlgd., дающие возможность отнести эти слои и к нижнему кембрию. Поскольку нет достоверных данных о структурной и литологической обособленности салахской свиты от вышележащих известняков с археоциатами, возраст всей терригенно-вулканогенно-карбонатной толщи, залегающей выше манжерокской свиты, следует считать нижнекембрийским. Принадлежит она верхней или же нижней половине кембрия — пока неясно.

Таким образом, существование в докембрии Катунского антиклинория самостоятельной толщи, занимающей место в колонке стратиграфически выше манжерокской свиты, на материалах Еландинского участка не доказывается.

Далее кратко охарактеризуем нижнее подразделение докембрийского разреза рассматриваемого района на примере приустьевой части р. Эдиган. Геологическое строение и возраст слагающих его образований стали предметом оживленной дискуссии (Винкман и др., 1973; Афонин, 1976) после того, как А.И. Афонин (1969) обнаружил в кремнистых сланцах участка спиккулы губок *Proto-spongia* и *Chancelloria*. Породы с этими органическими остатками были обособлены им от вмещающих отложений, датированных до того докембрием, в качестве самостоятельной толщи нижнекембрийского возраста. М.К. Винкман и др. (1973), а в дальнейшем Г.В. Гурский (1978) доказывали, что породы со спиккулами губок структурно не отделяются от окружающих кремнисто-карбонатных пород. Таковы же результаты наших наблюдений (рис. 4). В самом общем виде толща, обнажающаяся в нижнем течении р. Эдиган, слагается мощными пачками известняков и доломитов (часто переходя-

дящих друг в друга по простиранию) с линзами кремней, вулкани-  
тов основного состава, глинистых и кремнисто-глинистых слан-  
цев, а также пачками переслаивания всех перечисленных пород.  
Выделение в составе толщи самостоятельных частей в ранге па-  
чек, подсвит и т.п. на современном уровне изученности невозмож-  
но. Характерна пестрая картина фациальных взаимозамещений и вы-  
клинивания горизонтов, обилие разного масштаба тех эпигенетиче-  
ских силицилитов. Ввиду крайне сложного строения участка ( см.  
рис.4), составить достоверный разрез толщи невозможно. Можно  
лишь констатировать, что самая верхняя ее часть представлена в  
основном чисто карбонатными породами. Непосредственно с манже-  
рокской свитой контактирует пятидесятиметровая пачка доломитов.  
Ориентировочная мощность толщи по разным оценкам от 800 до  
2800 м. По всем основным особенностям строения она аналогична  
охарактеризованной выше есконгинской свите левобережья р.Кату-  
ни.

К настоящему времени в составе описанных отложений, поми-  
мо отмечавшихся уже спикул губок, имеется несколько местонахож-  
дений известковых водорослей. Одно из них, в котором по данным  
М.К.Винкман и др. (1973) определены водоросли р. *Kordephyton*,  
находится по правому борту р.Эдиган (см. рис.4). Более богатые  
в систематическом отношении местонахождения водорослевой флоры  
установлены на небольшом участке вне основного разреза есконгин-  
ской свиты. М.К.Винкман и др. (1973), впервые обнаружившие эти  
органические остатки, отчленили известняки с водорослями от вме-  
щающих образований в виде тектонического клина. Нами установле-  
но, что отложения, заключающие водоросли, находятся в составе  
есконгинской свиты. Водорослевые известняки залегают в виде  
линз и реже глыб среди слоистых строматолитовых, а также массив-  
ных доломитов и их брекчий (см. рис.4, врезка). Положение этих  
слоев в колонке свиты недостаточно ясно, но судя по общей струк-  
туре участка (Винкман и др., 1973), они располагаются в верхней  
части разреза. Из наших сборов М.В.Степановой здесь определены  
*Epiphyton cf. scapulum Korde*, *E.fruticosum Vlgd.* и *Renalcis*  
*cf. polymorphus (Masl.)*.

Итак, на юге Катунского антиклинория, как и в его централь-  
ной части, под отложениями фаунистически охарактеризованного  
нижнего кембрия залегают вулканогенная манжерокская свита, под-  
стилаемая существенно карбонатной толщей сложного состава.



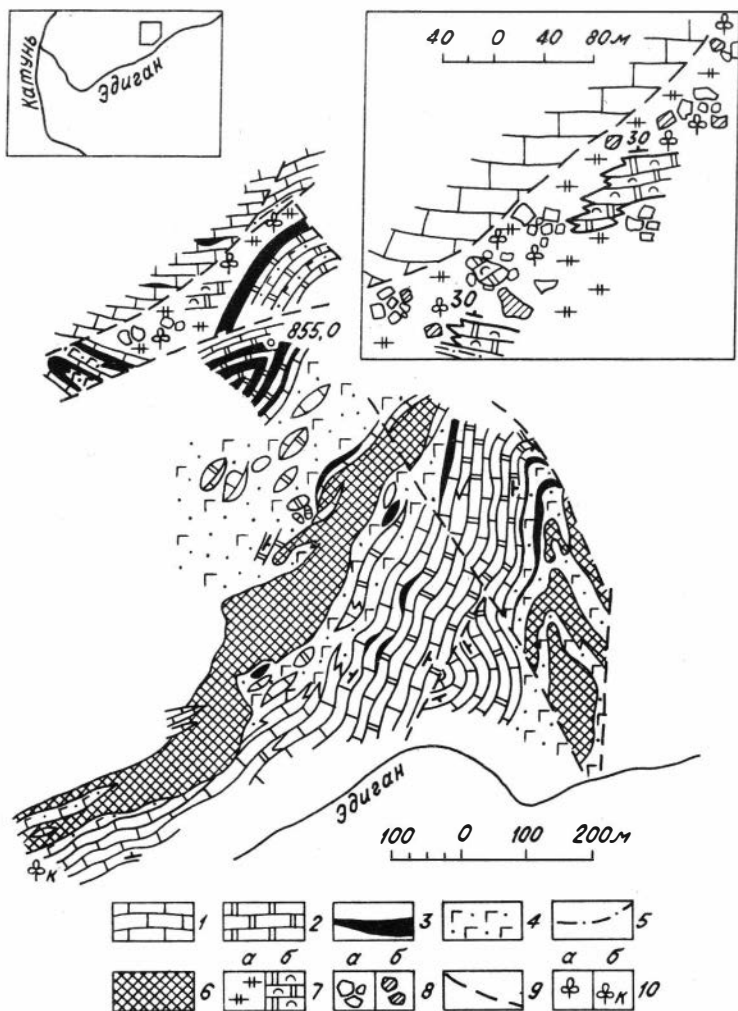


Рис.4. Фрагмент геологической карты правобережья р. Эдиган и схема строения участка с водорослевыми известняками (врезка). Есконгинская свита (V): 1 - известняки массивные и слоистые; 2 - доломиты массивные и слоистые; 3 - кремни; 4 - эффузивы и туфы основного состава, туфосланцы; 5 - кремнисто-глинистые

сланцы; 6 - силицилиты, развивающиеся по основным вулканитам, сланцам и известнякам; в сланцах спиккулы губок; 7-8 - темноокрашенные массивные доломиты (7а) с выклинивающимися телами строматолитовых доломитов (7б), участками гигантско- и крупноглыбовых брекчий с обломками и глыбами слоистых и мелкообломочных доломитов (8а), обломками и линзами светлых известняков (8б); 9 - тектонические нарушения; 10 - местонахождения известковых водорослей: по сборам авторов (а), по сборам М.К.Винкман (б).

---

В северной и северо-западной частях Катунского антиклинория и в зоне, переходной к Ануйско-Чуйскому синклинорию, разрез отложений, непосредственно подстилающих фаунистически датированный нижний кембрий, обнаруживает отличия от только что описанного района. Наиболее высокое положение в их составе занимает каимская свита, слагающая большие площади в бассейне рек Каима, Каменки, Черги. В бассейне р.Сарасы, согласно В.В. Хоментовскому и др. (1962), она перекрывается отложениями нижней половины нижнего кембрия. По другим данным, нормальные, не осложненные тектоническими разрывами контакты между этими образованиями отсутствуют. Южнее, в бассейне р.Черги, на каимской свите несогласно, с крупным перерывом залегает улус-чергинская свита, имеющая возраст верхней половины нижнего кембрия. Каимская свита объединяет мощный сложно построенный комплекс преимущественно вулканогенных и терригенных пород, среди которых имеются эффузивы, редко туфы основного состава, разнообразные сланцы (хлоритовые, серицитовые и пр.), алевролиты, песчаники, силицилиты, в подчиненном количестве известняки, конгломераты, гравелиты. Частные разрезы свиты значительно отличаются относительным количеством перечисленных пород и характером их чередования. Мощность ее в бассейне р.Черги достигает 4000 м, в бассейне р.Каима - 1500 м.

Стратиграфически ниже вулканогенно-терригенного комплекса каимской свиты залегают практически чисто карбонатные или кремнисто-карбонатные отложения, относимые в настоящее время к каянчинской свите. Взаимоотношения их с каимской свитой достоверно наблюдаются по р. Устюбе (Винкман, 1970), а также в бассейне р.Булухты у с.Белого. В обоих случаях отмечается согласный ха-

рактер контакта. Конкретные разрезы каянчинской свиты отличны по своему строению. В стратотипе по рекам Каянче и Устюбе, описанном М.К.Винкман (1970), эти отложения обнаруживают в общем трехчленное строение (снизу вверх): 1) известняки темно-серые слоистые, 2) светло-серые доломиты с дистеновыми сланцами, 3) различной окраски известняки с подчиненными сланцами и кремнями; суммарная мощность до 2000 м. В бассейне р.Черги каянчинская свита, имея мощность 1100-1400 м, представлена в нижней части преимущественно водорослевыми доломитами, а в верхней части - известняками. В бассейне р.Сарасы каянчинской свите В.Н. Коржнев (1978) приравнивает две толщи суммарной мощностью около 2500 м - нижнюю, известняковую (кыркылинская свита) и верхнюю, известняково-доломитовую (арбанаконская свита). В их составе в количестве менее 10% имеются хлорит-серицитовые сланцы и яшмовидные силицилиты.

Нижняя граница и полный объем каянчинской свиты остаются пока неопределенными. В стратотипе по рекам Устюбе и Каянче, где, по мнению М.К.Винкман (1970), вскрывается подошва этих отложений и наблюдается налегание их на вулканиты манжерокской свиты, сотрудниками Палеонтологической партии ПГО "Запсибгеология" (Коржнев, 1978), а затем В.А.Зыбиным (Зыбин, Сергеев, 1978) показан тектонический характер данной границы. В пределах упомянутого участка каянчинская свита отделяется от манжерокской мощной дизъюнктивной зоной, в сложении которой участвуют блоки разновозрастных пород, в том числе ниже- и среднекембрийских. Других разрезов, в которых бы надежно и однозначно устанавливалась нижняя граница каянчинской свиты, в Катунском антиклинории нет.

По положению в разрезе ниже фаунистически охарактеризованных отложений нижнего кембрия, а также по определенному сходству вещественного состава каимская свита северной и северо-западной части Катунского антиклинория является примерным стратиграфическим аналогом манжерокской свиты. Петрохимическая характеристика вулканитов обеих свит полностью идентична. При таком сопоставлении приблизительно одновозрастными можно считать каянчинскую и есконгинскую свиты. Их различный литологический облик связан с формированием осадков в различной палеофациальной и палеотектонической обстановке. Следует отметить, что в

составе преимущественно карбонатных накоплений каянчинской свиты вулканогенные продукты тоже имеются. В.Н.Коржневым (1978) в бассейне р.Сарасы отмечена мощная эффузивная пачка в основании разреза каянчинской свиты.

Вопрос о возрасте рассмотренных отложений решается нами следующим образом. Наиболее древние слои нижнего кембрия, которые могут быть привязаны к биостратиграфическим реперам, это отложения сарасинской свиты, содержащие характерную фауну кийского горизонта по новой номенклатуре или слоев с *Resimorhis* по старой (Репина, Романенко, 1978; Коржнев, 1978). Стратиграфически ниже в единичных разрезах как в Катунском антиклинории (р. Бол.Кыркала), так и в Уйменско-Лебедском синклинории (р.Ашпанак) известны находки редких археоциат, которые не позволяют достоверно определить принадлежность этих слоев к тому или иному горизонту биостратиграфической шкалы нижнего кембрия. Мощность этого интервала от 200 до 600 м (Коржнев, 1978; Краевский, 1969). С другой стороны, в верхней части есконгинской свиты (р.Эдиган) и коррелируемых с ней отложений, в частности в верхах каянчинской свиты бассейна р.Сарасы (Коржнев, 1978), имеются известковые водоросли *Epiphyton*, *Girvanella*, *Renalcis*. Согласно существующим данным о биостратиграфическом распространении этих окаменелостей, их присутствие определяет принадлежность вмещающих слоев к нижнему кембрию или верхним горизонтам венда. Поэтому есть основания вернуться к существовавшей ранее точке зрения (Винкман и др., 1969) и относить к самым низам нижнего кембрия манжерокскую и каимскую свиты, условно проводя нижнюю границу кембрия по их подошве. Установление более точного положения данной границы пока остается невыполнимой задачей. Согласно последней биостратиграфической схеме нижнего кембрия Алтае-Саянской области эти отложения будут соответствовать усть-кундатскому горизонту и, возможно, частично натальевскому. Образования есконгинской свиты следует относить к венду.

Таким образом, в стратиграфической схеме древнейших отложений Катунского антиклинория достоверно могут быть выделены два крупных регионально распространенных фациально изменчивых литокомплекса: нижний - карбонатный или существенно карбонатный вендского возраста, и верхний - осадочно-вулканогенный, от-

носящийся к самым низам нижнего кембрия. На их основе может быть проведена унификация отложений в рамках местных горизонтов. Для нижнего, вендского литокомплекса, объединяющего ооразования есконгинской и каянчинской свит, может быть предложено название "каянчинский горизонт", для верхнего, объединяющего по латерали манжерокскую и каимскую свиты, — "манжерокский горизонт"<sup>\*</sup>. За стратотип первого принимается стратотипический разрез каянчинской свиты (Винкман, 1970), за стратотип второго — разрез манжерокской свиты у д.Чепош. Границы горизонтов достаточно четкие и проводятся по кровле и основанию соответствующих свит. Исключение составляет нижняя граница каянчинского горизонта, которая условно проводится по кровле доломитов сосновской толщи (см.рис. 3, № IY). На площади распространения каянчинской свиты положение этой границы неясно, поскольку неизвестно основание свиты.

Время формирования каянчинского горизонта характеризуется широко проявленным карбонатонакоплением. При этом в центральной части Катунского антиклинория оно сопровождалось локальными вулканическими процессами. В западной части Катунского антиклинория в это время отлагались карбонатные осадки при совершенно незначительном участии терригенных и в единичных случаях вулканогенных образований. Известняки и доломиты не образуют здесь единой выдержанной последовательности и соотношение их меняется от разреза к разрезу (см. рис.3, № I—III). Анализ имеющихся материалов позволяет прийти к выводу о существовании в венде субмеридиональной палеотектонической зональности. При этом площадь накопления есконгинской свиты соответствовала узкому вытянутому прогибу, условия осадконакопления в котором характеризовались крайней фациальной неустойчивостью, обусловленной расчлененным характером ложа бассейна при наличии мелких островов, и его высокой подвижностью. Площадь накопления карбонатов, располагавшаяся западнее, соответствовала палеоподнятию. Аналогичное поднятие, вероятно, протягивалось и к востоку от прогиба по правобережью Катунки в направлении к г.Горно-Алтайску.

Формирование отложений манжерокского горизонта ознаменовалось в отличие от предыдущего этапа повсеместно проявленным ба-

---

<sup>\*</sup> Ранее (Винкман и др., 1962) манжерокский горизонт предлагался как региональное подразделение для нижнего кембрия Алтае-Саянской области.

зальтоидным вулканизмом и почти полным подавлением карбонатнакопления. Палеотектонические закономерности размещения осадков этого времени пока намечаются в первом приближении. Судя по значительной роли терригенных, существенно сланцевых образований в составе каимской свиты в отличие от преимущественно вулканогенной манжерокской свиты, можно полагать, что ее осадки накапливались в условиях прогиба. Формирование манжерокских вулканитов происходило в условиях относительного поднятия типа вулканической гряды. Один прогиб окаймлял манжерокскую вулканическую гряду с запада. Об этом можно судить исходя из современного расположения выходов каимской свиты на западе Катунского антиклинория. Другой прогиб, выполненный подобными же породами, располагался, как следует из данных Г.В.Гурского (1978), восточнее вулканической гряды на крайнем востоке Катунского антиклинория. Таким образом, характер распределения палеоподнятий и прогибов в манжерокское время изменился по сравнению с вендом на обратный. Следовательно, можно предполагать, что наступление этапа манжерокского вулканизма сопровождалось инверсией тектонического режима. В большинстве разрезов отложения манжерокского горизонта согласно покрывают подстилающие образования, однако имеются данные, которые говорят о возможных локальных перерывах в его основании. Так, в разрезе у с.Белого (см. рис.3, № II) в подошве каимской свиты наблюдаются линзы известняковых конгломератов, залегающих на каянчинской свите. Признаки несогласия в основании манжерокской свиты отмечали на Чепошском участке М.К.Винкман и А.Б.Гинцингер (1962). Продукты местного размыва подстилающих образований имеются в основании манжерокской свиты по р.Аносу (см. рис.3, № VI). Эти факты подтверждают, что рубеж между каянчинским и манжерокским горизонтами был отмечен существенными геологическими событиями. Последние не носили, впрочем, характера принципиальной перестройки, поскольку местами наблюдается ясная литологическая преемственность между смежными отложениями. Подобная перестройка приходится на момент завершения формирования отложений манжерокского горизонта, которое сопровождалось интенсивным поднятием территории Катунского антиклинория и складчатыми деформациями. Это зафиксировано структурно-эрозионным несогласием и перерывом разной продолжительности в кровле данных образований, которые в одних случаях перекрываются слоями.отно-

сящимися к атабанскому ярусу, а в других - к ботомскому.

Из сказанного следует, что вновь предлагаемые подразделения - каинчинский и манжерокский горизонты отражают определенные этапы геологической истории региона. С позиций существования двух регионально распространенных литокомплексов (горизонтов) следует рассматривать все остающиеся нерешенными вопросы стратиграфии древних толщ Горного Алтая. Важнейшим из них является увязка стратиграфической схемы Катунского антиклинория с опорным разрезом баратальской свиты Кадринско-Баратальского горста.

В заключение необходимо подчеркнуть, что вышеприведенные стратиграфические выводы основаны на анализе совокупности материалов по отдельно взятым районам, покрытым детальной геологической съемкой, с использованием всех известных на сегодня наиболее достоверных разрезов. При этом литостратиграфическое сопоставление в основном велось на базе тех разрезов, в которых имеется "покрышка" в виде фаунистически охарактеризованного нижнего кембрия; принцип, которым руководствовались авторы при изложении фактических данных, - описание отложений сверху вниз, от основания наиболее древних слоев кембрия. Представляется, что только этот уровень может служить "точкой отсчета" при установлении последовательности докембрийских толщ в условиях их крайне недостаточной палеонтологической охарактеризованности. страхуя от крупных ошибок.

#### Литература

АФОНИН А.И. Верхний протерозой и низы нижнего кембрия северной части Горного Алтая. Автореф. канд.дис.... Томск, 1969. 24 с.

АФОНИН А.И. Предполагаемая скелетная фауна *Protospongia* и *Chancelloria* в отложениях докембрия Горного Алтая. - Геол. и геофиз., 1976, № II, с.16-21.

АФОНИН А.И., ПОСПЕЛОВ А.Г. Новые данные по стратиграфии верхнего протерозоя в северной части Горного Алтая (Катунский горст). - В кн.: Новые данные по геол. и полезным ископаемым Западной Сибири, вып.3. Томск: Изд-во ун-та, 1968, с.70-76.

АФОНИН А.И., ПОСПЕЛОВ А.Г. Геологическое строение района стратотипа манжерокской свиты (Горный Алтай). - В кн.: Новые данные по геол. и полезным ископаемым Запад. Сибири, вып. II. Томск: Изд-во ун-та, 1976, с.57-60.

БЕЛОУСОВ А.Ф. Докембрий и кембрий Чеповского опорного участка в Горном Алтае. - Изв. ТПИ, т.120, 1962, с.126-135.

БЕЛОУСОВ А.Ф., КОЧКИН Ю.Н., ПОЛЯКОВА З.Г. Вулканические комплексы рифея и нижнего палеозоя Горного Алтая, Горной Шории и Салаирского кряжа. М.: Наука, 1969. 280 с.

БЕЛОУСОВ А.Ф., СЕННИКОВ В.М. Кембрий Северо-Восточного Алтая. - В кн.: Материалы по региональной геологии. Новосибирск, 1960, с.123-135. (Тр./СНИИГГимС, вып.13).

ВИНКМАН М.К. О стратотипах манжерокской, каянчинской и камской свит в Горном Алтае. - В кн.: Материалы по региональной геологии Сибири. Новосибирск, 1970, с.60-64. (Тр./СНИИГГимС, вып. 110).

ВИНКМАН М.К. Объем и строение рифейских отложений в Горном Алтае. - Геол. и геофиз., 1978, № 3, с.44-51.

ВИНКМАН М.К., ГИНЦИНГЕР А.Б., ПОСПЕЛОВ А.Г. и др. Схема стратиграфии нижнекембрийских и нижней части среднекембрийских отложений Алтае-Саянской складчатой области. - В кн.: Материалы по региональной геологии Сибири. Новосибирск, 1962, с.23-24. (Тр./СНИИГГимС, вып.24).

ВИНКМАН М.К., ГИНЦИНГЕР А.Б. К вопросу о корреляции кембрийских отложений западной части Алтае-Саянской складчатой области. - В кн.: Материалы по региональной геологии Сибири. Новосибирск, 1962, с.38-78. (Тр./СНИИГГимС, вып.24).

ВИНКМАН М.К., ГИНЦИНГЕР А.Б., АСТАШКИН В.А. К стратиграфии рифейских отложений Катунского антиклинория в Горном Алтае. - В кн.: Материалы по стратиграфии и палеонтологии Сибири. 1969, с. 5-10. (Тр./СНИИГГимС, вып.84).

ВИНКМАН М.К., ГИНЦИНГЕР А.Б., АСТАШКИН В.А. Остатки скелетных организмов в отложениях позднего докембрия Горного Алтая. - Геол. и геофиз., 1973, № II, с.114-117.

ГИНЦИНГЕР А.Б. Стратиграфия верхнего докембрия Алтае-Саянской складчатой области. - В кн.: Новое в стратиграфии и палеонтологии позднего докембрия Алтае-Саянской складчатой области и Тувы. Новосибирск, 1978, с.115-127.



ГУРСКИЙ Г.В. К стратиграфии позднедокембрийских существенно кремнисто-карбонатных образований Катунского антиклинория в Горном Алтае. - В кн.: Новое в стратиграфии и палеонтологии позднего докембрия Алтае-Саянской складчатой области и Тувы. Новосибирск, 1978, с.3-8.

ЗЫБИН В.А., СЕРГЕЕВ В.П. Стратиграфия верхнепротерозойских отложений юго-востока Горного Алтая. - В кн.: Новое в стратиграфии и палеонтологии позднего докембрия Алтае-Саянской складчатой области и Тувы. Новосибирск, 1978, с.8-22.

КОРЖНЕВ В.Н. О стратиграфическом положении каянчинской свиты Горного Алтая. - В кн.: Новое в стратиграфии и палеонтологии позднего докембрия Алтае-Саянской складчатой области и Тувы. Новосибирск, 1978, с.23-30.

КРАЕВСКИЙ Б.Г. Северо-восток Алтая. - В кн.: Разрезы докембрия и нижнего палеозоя западной части Алтае-Саянской складчатой области. Красноярск: Краснояр. кн. изд-во, 1969, с.107-141.

ПАК К.Л., ТЕРЛЕЕВ А.А. Позднедокембрийские и раннекембрийские карбонатные отложения северо-запада Восточного Саяна и связанные с ним комплексы микрофитоцитов. - В кн.: Новые данные по стратиграфии позднего докембрия запада Сибирской платформы и ее складчатого обрамления. Новосибирск: Изд. ИГиГ СО АН СССР, 1980, с.108-123.

РАДУГИН К.В. Геологический очерк Чемальского листа Горного Алтая. - В кн.: Горный Алтай. М.: Изд-во АН СССР, 1941, с. 233-298.

РЕПИНА Л.Н., РОМАНЕНКО Е.В. Трилобиты и стратиграфия нижнего кембрия Алтая. М.: Наука, 1978. 300 с.

ХОМЕНТОВСКИЙ В.В. Состояние стратиграфической основы позднего докембрия Средней Сибири. - В кн.: Новое в стратиграфии и палеонтологии позднего докембрия Сибирской платформы. Новосибирск: Изд. ИГиГ СО АН СССР, 1978, с.3-21.

ХОМЕНТОВСКИЙ В.В., ЖУРАВЛЕВА И.Т., РЕПИНА Л.Н., РОЗАНОВ А.Ю. Нижний кембрий Горного Алтая. - Изв. АН СССР. Сер. геол., 1962, № 2, с.55-71.

ЯКШИН М.С. О стратиграфическом значении микрофитоцитов. - В кн.: Новое в стратиграфии и палеонтологии позднего докембрия Сибирской платформы. Новосибирск, 1978, с.37-48.

О МИКРОФИТОЛИТАХ ЛОПАТИНСКОЙ СВИТЫ (Енисейский край)

Микрофитолиды лопатинской свиты (севера Енисейского края, бассейн рек Тея и Чапы) неоднократно упоминались в публикациях различных авторов (Бутаков и др., 1975; Гавриченко, 1972; Опорные ..., 1972). Однако на предварительном совещании по унификации стратиграфических схем Сибири в апреле 1977 года в Новосибирске было высказано мнение о том, что разрезы, из которых были произведены сборы микрофитолидов, нельзя однозначно относить к лопатинской свите. Это обосновывалось наличием многочисленных разломов, которые могли внедрить в разрезы лопатинской свиты породы других карбонатных свит (подъемской, лебяжьинской). В результате, многочисленные микрофитолиды не были упомянуты в унифицированной схеме, принятой на Всесоюзном совещании в Новосибирске в 1979 году.

Для решения этого вопроса были поставлены специальные работы в бассейне р. Чапа (рис. 1).

Наиболее полный, мощный и хорошо коррелируемый со стратотипом разрез лопатинской свиты на р. Тея вскрывается в нескольких коренных обнажениях в районе устья руч. Девятки по обоим берегам р. Чапа и по самому ручью. Контакт с кристаллическими породами подстилающей пенчэнгинской свиты не обнажен, но конгломераты и гравелиты в основании лопатинской свиты позволяют предполагать, что в рассматриваемых разрезах представлены ее базальные слои. Поэтому эти разрезы отличаются достаточной полнотой и могут квалифицироваться как опорные. После перерыва вскрываются (снизу вверх, рис. 2, I):

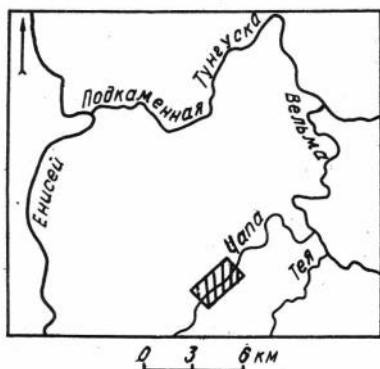


Рис. 1. Схема расположения района работ (исследованный участок заштрихован)

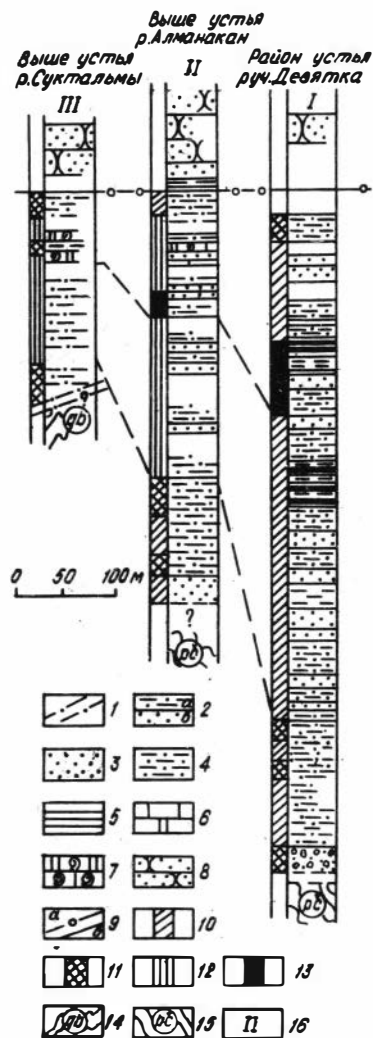


Рис. 2. Схема сопоставления изученных разрезов лопатинской свиты.

I - разломы; 2а - разрез, составленный по делювию, 2б - разрез, составленный по коренным выходам; 3 - песчаники; 4 - алевролиты; 5 - аргиллиты; 6 - известняки и доломиты песчанистые; 7 - известняки и доломиты микрофитолитовые; 8 - кварцевые песчаники карьерной свиты; 9а - границы свит, 9б - границы пачек; 10-13 - цвет пород лопатинской свиты: 10 - зеленые и зеленовато-серые, 11 - красноцветные, 12 - серые, 13 - темно-серые, черные; 14 - породы горбилокской свиты; 15 - породы пенченгинской; 16 - номера колонок.

**Мощность, м**

1. Зеленоцветные и красноцветные, пестрые алевролиты с прослоями песчаников. В основании конгломераты и гравелиты . . . . . 150
2. Серо-зеленые и зеленовато-серые кварцевые песчаники и алевролиты . . . . . 280-300
3. Зеленовато-серые кварцевые песчаники и алевролиты. В основании пачки прослой темно-серых до черных аргиллитов и алевролитов. В кровле пачки - пестроцветные, красноцветные алевролиты . . . . . 200-220

Выше пестрых алевролитов задерновано около 60 метров по мощности, а далее наблюдаются развалы белесых светлых крупнозернистых кварцевых песчаников карьерной свиты. Карбонаты в этом разрезе отсутствуют. Они появляются в более северных разрезах, в

районе р.Алманакан и Сукталыма. Несмотря на некоторые перерывы в обнаженности, общность строения их с наиболее полным, выше-описанным разрезом устья руч.Девятки, несомненна (см. рис. 2), Часто упоминаемый в литературе разрез, из которого неоднократно отбирались микрофитолиды (Бутоков и др., 1975; Опорные..., 1972), находится в 5-7 км выше устья р.Алманакан, по обоим берегам р.Чапы. Здесь после незначительного перерыва выше пород пенченгинской свиты встречаются (снизу вверх):

Мощность, м

1. Песчаники и алевролиты пестроцветные: серо-зеленые, красные, бурые. Вскрытая мощность . . . . . I25
2. Алевролиты с прослоями песчаников, серые, иногда зеленовато-серые . . . . . I60
3. Алевролиты, песчаники с прослоями песчаных и микрофитолидных доломитов и известняков. В основании - пачка темно-серых алевролитов, в кровле - пестроцветные алевролиты .I25-I30

Вверх по разрезу алевролиты постепенно сменяются кварцевыми тонкоплитчатыми темными песчаниками, которые сменяются характерными светлыми массивными кварцевыми песчаниками карьерной свиты.

Из описания и схемы сопоставления разрезов (см. рис.2) видно, что разрезы допатинской свиты хорошо между собой сопоставляются как по общему строению (пестрая нижняя пачка, серая - средняя и пестрая - верхняя), так и по деталям в строении верхней пачки: темно-серые алевролиты в основании и пестрые - в кровле. Таким образом, не вызывает сомнения принадлежность карбонатных, микрофитолидных пород разреза П (см. рис.2) допатинской свиты.

Близкий по строению разрез допатинской свиты с микрофитолидными доломитами в верхней части наблюдается в денудационных развалах и высыпках на правом берегу р.Чапа, в 4,5 км выше устья р.Сукталыма (рис.3 Б, 2 Ш). При отсутствии нижней части свиты (срезана разломом) разрез достаточно хорошо коррелируется с другими изученными разрезами допатинской свиты (см. рис. 2 Ш, 3 А). Он также четко делится на 3 пачки: нижнюю - пеструю, среднюю - серую и верхнюю - пестро-серую.

Из всего вышесказанного следует вывод, что список микрофитолидов, который приводился ранее, уверенно можно помещать в

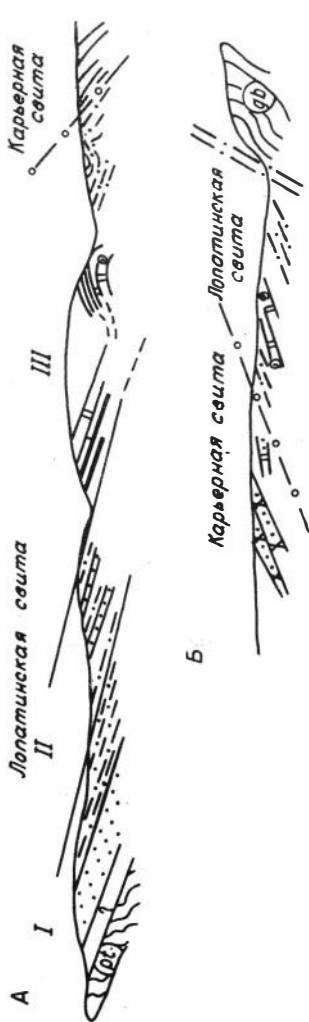


Рис. 3. Геологические разрезы: А - р. Чага выше устья р. Алманакан; Б - р. Чага, выше устья р. Сукталъма. Усл. обозн. см. рис. 2.

верхнюю часть лопатинской свиты. Из разреза выше устья р. Алманакан известны были микрофитолиты *Asterosphaeroides emerdatus* Yaksch. (Бутаков и др. 1975), *Vermiculites irregularis* (Reitl.), *Vesicularites bothrydioformis* (Красноп.), *Osagia minuta* Z. Zhur. (Опорные ..., 1972). Нами в этом разрезе собраны, кроме упомянутых, еще *Osagia cf. nersinica* Yaksch., *Medullarites* sp., *Vesicularites flexuosus* Reitl., *V. compositus* Z. Zhur., *V. aff. pussilus* Zabr., *Osagia aculeata* Z. Zhur., *Volvatella* sp., *Radius* sp. Из разреза выше устья р. Сукталъмы микрофитолиты были собраны впервые: *Vesicularites compositus* Z. Zhur., *Nubecularites uniformis* Z. Zhur., *Osagia torta* Milst.

#### Литература

БУТАКОВ Е. П., КАРПИНСКИЙ Р. Б., УСТАЛОВ В. В. Венд Тейско-Чапского района (Енисейский край). - Геол. и геофиз., 1975, № 8, с. 67-77.

ГАВРИЛЕНКО В. А. Верхний рифей северо-восточной части Енисейского края. - Сов. геология, 1972, № II, с. 46-53.

ОПОРНЫЕ разрезы отложений верхнего докембрия и нижнего кембрия Сибирской платформы. / Хоментовский В. В., Шенфиль В. Ю., Якшин М. С., Бутаков Е. П. М.: Наука, 1972. 345 с.

КАМАЗИИДЫ СЫННИГСКОЙ СВИТЫ  
(средний рифей Кузнецкого Алатау)

В разрезах докембрия Кузнецкого Алатау широко распространены остатки невландиевой проблематики, которые становятся важнейшей группой в разработке биостратиграфической схемы расчленения среднерифейских отложений региона. Невландиевую проблематику составляют четыре морфологические группы (Шипицын, 1975), из которых наибольший интерес представляют камазииды (Сосновская, 1980 а, б, 1981), или трубчатые окаменелости (Шипицын, 1975).

Стратиграфический диапазон распространения камазиид в Кузнецком Алатау ограничивается объемом полуденной серии, датированной средним рифеем (Васильев и др., 1968; Гинцингер и др., 1969). Полуденная серия расчленяется на три свиты (снизу вверх): сыннигскую, тюримскую и арамонскую (Шипицын, 1975). Для каждой свиты характерна своя ассоциация камазиид, что позволило авторам выделить три биостратиграфических комплекса (Сосновская, Шипицын, 1974).

В настоящей статье приводятся описания характерных видов окаменелостей из стратотипической местности сыннигской свиты (рис. I). Эти виды определяют облик наиболее древнего биостратиграфического комплекса камазиид.

Стратотип сыннигской свиты находится в бассейне р. Белый Июс, по пади Сынниг и правобережью Катункина лога. На этом участке отложения сыннигской свиты вскрываются на полную мощность и имеют ясные взаимоотношения с подстилающими и перекрывающими отложениями. Участок располагается в пределах северного крыла Уленьского синклиория, стратиграфический разрез которого составляют толщи от белоиюсской свиты нижнего (?) рифея до усинской свиты нижнего кембрия. Несложная геологическая структура дает возможность однозначно понимать стратиграфическую последовательность. Отложения свиты здесь типично представлены по составу и строению и насыщены разнообразными органическими остатками.

Белоиюсская свита на участке представлена верхними частями своего разреза и сложена амфиболизированными диабазами, миндале-



Рис. I. Местоположение пади Сынниг в Кузнецком Алатау.

менты залегания. Однако состав гальки конгломератов свидетельствует о значительном эрозионном срезе в предсыннигское время. Мощность пачки колеблется от 90 м на западе участка до 210–220 м на востоке.

Выше по разрезу базальные конгломераты сменяются пачкой мощностью 500–850 м, сложенной граувакковыми и полимиктовыми песчаниками, часто кварцевыми, различной зернистости, алевролитами, кремнистыми сланцами, туфопесчаниками и туфоалевролитами, темно-серыми и черными, часто органогенными, известняками, "мусорными" и песчанистыми известняками, мергелями. Разновидности пород закономерно чередуются, слагая ритмы различных порядков. Ритмы начинаются с грубообломочных пород и завершаются известняками.

Вторая толща по строению и составу напоминает первую и также состоит из двух пачек.

Нижнюю пачку (150–200 м) слагают дресвяники, песчаники,

фирями, лавобрекчиями и туфопесчаниками. Слои падают в южном направлении под углом  $60^{\circ}$ .

Сыннигская свита расчленяется на три толщи.

Первая, нижняя, толща начинается с пачки конгломератов и гравелитов, состоящих из продуктов перемыва амфиболитизированных пород белоиюсской свиты, а также эффузивов кислого состава – кварцевых порфиров и фельзитов. Пачка залегает параллельно на подстилающих отложениях белоиюсской свиты, а пласты ее имеют такие же эле-

редко мелкогалечниковые конгломераты и конгломерато-брекчии. Обломки представлены главным образом эффузивами кислого состава. В верхней части пачки появляются маломощные прослои и линзы известняков.

Вышележащая пачка (600–800 м) сложена ритмически переслаивающимися песчано-сланцево-карбонатными породами и по составу и строению аналогична верхней пачке первой толщи.

Т р е т ь я толща сложена граувакковыми разномерными песчаниками, туфопесчаниками, диабазами (?), серыми известняками и пиритовыми сланцами. Мощность 250–300 м.

Общая мощность сыннигской свиты 1800–2000 м.

На водорезделе пади Сынниг и Катункина лога отложения сыннигской свиты без следов перерыва, но довольно резко сменяются известняками туримской свиты. Свита представлена здесь только своей нижней частью и сложена серыми и темно-серыми известняками с многочисленными прослоями известковистых песчаников и алевролитов. Верхняя часть свиты вскрывается за пределами участка – южнее – по левобережью р. Караташ, где она охарактеризована невландиевой проблематикой, аналогичной таковой в стратотипе туримской свиты по р. Турим.

Комплекс окаменелостей на Сыннигском участке включает камазиид, а также, в меньшей мере, других представителей невландиевой проблематики (*Saralinskia Krasn.*, *Kinneyia Walc.* и др.). Среди камазиид присутствуют виды, колонии которых состоят из цилиндрических и конических столбиков с округлыми поперечными сечениями. Наиболее многочисленны окаменелости, относимые к двум родам: *Samasia Walc.* и *Plumifascicularia gen. nov.* Реже встречаются, но также типичны близкие роду *Caryschia Sosn.* формы – *C.(?) alveolata sp. nov.* Обнаруженные в единичных экземплярах мелкие *Tricuspidatia sp.* с призматическими столбиками не определяют общего облика комплекса.

Комплекс окаменелостей по пади Сынниг является наиболее представительным из известных авторам в отложениях сыннигской свиты и предлагается в качестве типового – п е р в о г о (нижнего) комплекса камазиид и сопутствующих форм невландиевой проблематики в разрезе среднего рифея Кузнецкого Алатау. Он содержит общие формы и хорошо увязывается с комплексами проблематик сыннигской свиты района рудника Коммунара и верховий рек Карыш-



Сон на Батеневском крыже. Ранее описанный в т о р о й комплекс камазиид (Сосновская, 1980б, 1981), содержащийся в отложениях тюримской свиты, отличается от первого резким обеднением видового состава и сокращением количества *Plumifascicularia gen.nov.*, иными по морфологии *Camasia Walc.* и типичными *Caryschia Sosn.* Т р е т и й , наиболее молодой комплекс камазиид, получающий развитие в верхней части полуденной серии (кровля тюримской свиты и арамонская свита), характеризуется преимущественным развитием видов родов *Tricuspidatia Sosn.* и *Tridia Schip. (in litt.)*, столбики которых имеют призматическую форму и треугольные поперечные сечения. По этим формам третий комплекс, несмотря на то, что в нем присутствуют также и *Camasia Walc.* и *Plumifascicularia gen.nov.*, хорошо распознается во многих районах Кузнецкого Алатау.

Окаменелости по пади Сынниг распространены главным образом в правом ее борту. Местонахождения их указаны на прилагаемом рис. 2. На рис. 3 показано распределение камазиид и других форм невландиевой проблематики по разрезу.

В известняках первой толщи обнаружены камазииды *Camasia compacta Sosn. (in litt.)*, *C. recta sp.nov.*, *C. alta sp.nov.*, *C. improvisa sp.nov.*, *C. fruticulata Sosn.*, *Plumifascicularia dentata gen. et sp.nov.*, *P.multiramosa gen. et sp. nov.*, *Caryschia (?) alveolata sp.nov.*, *Tricuspidatia sp.*, а также еще ряд новых видов *Camasia Walc.* и *Plumifascicularia gen. nov.* Вместе с камазидами часто встречаются *Kinneyia sp.*, изредка *Saralinskia sp.* и формы, близкие *Newlandia Walc.* Распределены окаменелости по разрезу неравномерно: значительные скопления их приурочены к средней и верхней частям толщи. В ее низах, т.е. в первых 200 м, окаменелости редки.

Органические остатки второй толщи, обнаруженные в низах ее верхней пачки, представлены: *Camasia compacta Sosn. (in litt.)*, *Plumifascicularia dentata gen. et sp. nov.*, *Caryschia (?) alveolata sp.nov.*, *Kinneyia sp.* В кровле этой же толщи установлены *Plumifascicularia sp.* и *Tricuspidatia sp.*

Голотипы описанных видов камазиид происходят из первой и второй толщ сыннигской свиты с правого борта пади Сынниг. Коллекции хранятся в геолого-съёмочной экспедиции ПГО "Красноярск-геология". Для краткости эти сведения о голотипе в описаниях опускаются.

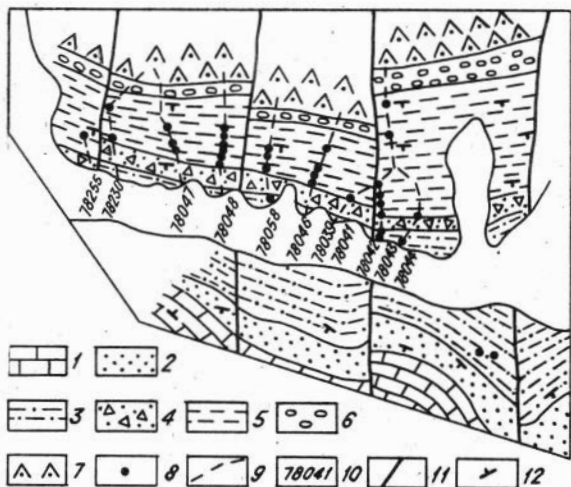


Рис.2. Схема геологического строения участка пади Сынниг.

I - тюримская свита: известняки; 2-6 - сыннигская свита: 2 - третья толща, 3-4 - вторая толща (3 - верхняя пачка, 4 - нижняя пачка), 5-6 - первая толща (5 - верхняя пачка, 6 - нижняя пачка); 7 - белоюсская свита: амфиболитизированные эффузивы и их туфы; 8 - местонахождения неволадиевой проблематики; 9 - линии разрезов; 10 - номера разрезов; II - дизъюнктивы; 12 - элементы залегания слоистости.

Г р у п п а *Camasiida Sosnovskaia*, 1980

Р о д *Camasia* Walcott, 1914

*Camasia recta* Schipitzyn et Sosnovskaia, sp. nov.

Табл. I фиг. I-3

Название вида от *rectus* лат. - прямой.

Г о л о т и п - № 70I24/I.

Д и а г н о з . Пластообразные колонии из наклонных параллельных столбиков, тесно соприкасающихся друг с другом. Столби-

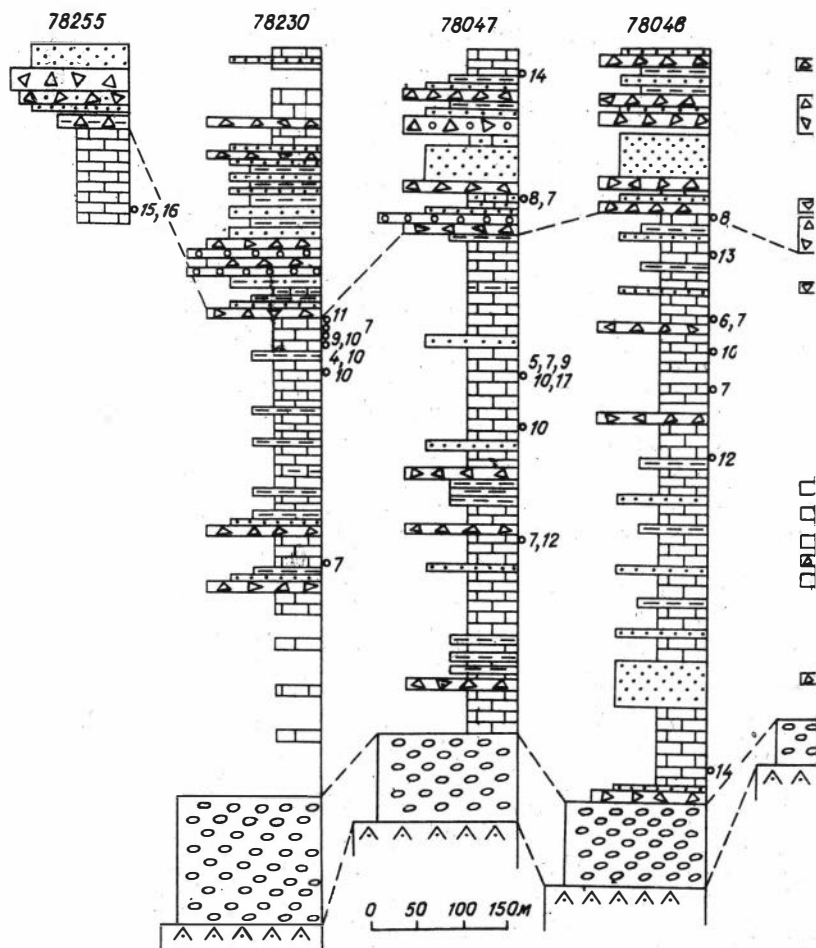
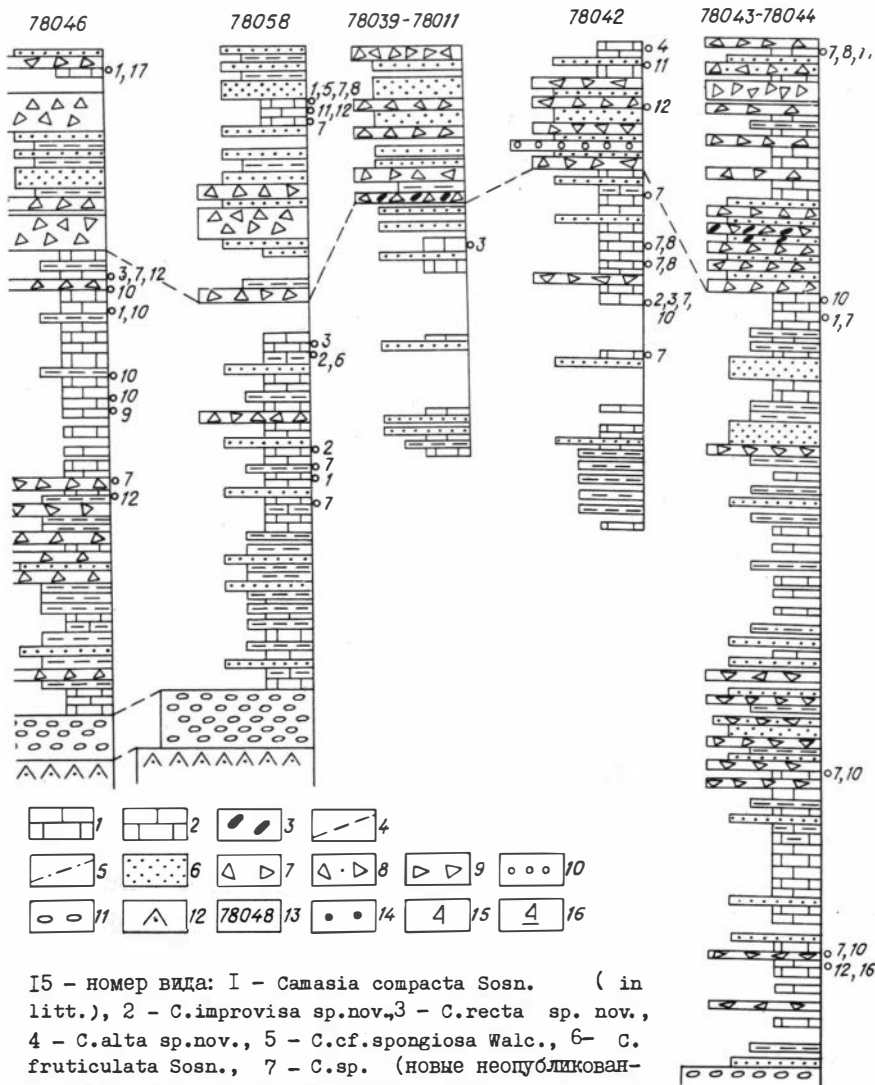


Рис.3. Схема корреляции разрезов синнигской свиты по правому борту пади Синниг.

I-II - синнигская свита: I - известняки, 2 - глинистые известняки; 3 - черные кремни, 4 - алевролиты, 5 - переслаивание алевролитов и песчаников, 6 - песчаники, 7 - переслаивание алевролитов и дресвяников, 8 - переслаивание песчаников и дресвяников, 9 - дресвяники, 10 - мелкогалечниковые конгломераты, II - базальные конгломераты, гравелиты; 12 - белоюкская свита: амфиболитизированные эффузивы и их туфы; 13 - номер разреза; 14 - местонахождения невландьевой проблематики;



15 - номер вида: I - *Camasia compacta* Sosn. (in litt.), 2 - *C.improvisa* sp.nov., 3 - *C.recta* sp. nov., 4 - *C.alta* sp.nov., 5 - *C.cf.spongiosa* Walc., 6 - *C.fruticulata* Sosn., 7 - *C.sp.* (новые неопубликованные виды), 8 - *Plumifascicularia dentata* sp. nov., 9 - *P.multiramosa* sp.nov., 10 - *P.sp.* (новые неопубликованные виды), II - *Garyschia* (?) *Alveolata* sp.nov., 12 - *C.sp.*, 13 - *Tricuspidatia* sp., 14 - камазииды ближе неопределимые, 15 - *Newlandia* (?) sp., 16 - *Saralinskia* sp., 17 - *Kinneya* sp., 16 - голотип вида, обозначенного данной цифрой.

ки конические, длинные, прямые, лишь в образце годотипа в верхней части колонии слегка изгибающиеся. Поперечные сечения округлые, чуть сдавленные. Поверхность ровная. Деление продольное полное.

Р а з м е р ы в мм: высота колонии до 40 ; длина столбиков - 20-50, поперечник - I, I-I, 3x2-4.

С р а в н е н и е . От *C. spongiosa* Walc., 1914 и *C. fruticulata* Sosn., 1981 отличается пластообразной формой колоний и чрезвычайно мелким диаметром столбиков в начале роста.

М а т е р и а л . 4 образца с разрезов 78058, 78046, 78039-7804I, 78042. Вид известен также из отложений нижней части синнигской свиты близ д. Хворостово (бассейн р. Белый Ирс) и по р. Сон, в ее истоках (Батеневский край).

*Camasia alta* Sosnovskaja, sp. nov.

Табл. 2 фиг. I-2

Название вида от *altus* лат. - высокий.

Г о л о т и п - № 78230-15.

Д и а г н о з . Колонии кустистые или пластообразные с маломощной базальной пластиной ячеистого строения. Столбики крупные неправильные субконические. Близ базальной пластины они уже имеют достаточно большой диаметр. Поперечные сечения округлые и меандрические. Поверхность неровная, покрыта многочисленными бугорочками, зубчиками, выемками. Деление неполное продольное. В процессе роста столбики срастаются.

Р а з м е р ы в мм: высота колоний до 42; длина столбиков - 17-25, диаметр - 3-8.

С р а в н е н и е . От известных видов *Camasia* Walc. отличается большими размерами и формой поперечных сечений.

М а т е р и а л . 2 образца с разрезов 78230 и 78042.

*Camasia improvisa* Sosnovskaja, sp. nov.

Табл. I фиг. 4-5

Название вида от *improvisus* лат. - непредусмотренный.

Г о л о т и п - № 78136-2.

Д и а г н о з . Колонии пластообразные с базальной пласт-

тиной, сложенной мелкими ячейками, пересеченными субгоризонтальными прямыми или изогнутыми пластинами (?). Столбики ориентированы наклонно или образуют слабо выраженные кустистые скопления. Переход от нижней — базальной — части к верхней, сложенной столбиками, постепенный, граница неровная, бугорчатая. Столбики длинные прямые, редко незначительно изгибаются, цилиндрические или конические. Поперечные сечения округлые. Поверхность ровная. Деление продольное полное и неполное, редко боковое почкование.

**Р а з м е р ы** в мм: высота колоний до 54; длина столбиков до 40, диаметр — 1,5—4, чаще 2—3.

**С р а в н е н и е**. От *S. alta* отличается формой столбиков и их меньшими размерами, от остальных *Samasia Walc.* — наличием базальной пластины сложного строения.

**М а т е р и а л**. 2 образца с разрезов 78058, 78042.

Р о д *Caryschia Sosnovskaja*, 1981  
*Caryschia* (?) *alveolata* Schipitzyn, sp. nov.  
Табл. 3 фиг. 3—4

Название вида от *alveolatus* лат. — ячеистый.

Г о л о т и п — № 3052.

**Д и а г н о з**. Колонии пластообразные, покровные из параллельных и вертикальных столбиков. Столбики утолщенные, очень неправильные, часто причудливой формы: неправильно-бочковидные, грибообразные, цилиндрические и т.д. Каждый столбик несет 1—2 поперечных пережима и нередко изгибается. Неправильность столбиков еще более подчеркивается их срастанием боковыми сторонами. Поперечные сечения круглые. Поверхность неровная, покрытая мелкими зубчиками и бугорками. Редко отмечаются соединительные элементы. Столбики сложены волокнистым карбонатом.

**Р а з м е р ы** в мм: высота колоний — 8; длина столбиков — 7—8, диаметр 2—6, чаще 4—5.

**С р а в н е н и е**. С представителями рода *Caryschia* Sosn. новый вид сближает тип колонии и внешний вид столбиков (короткие, утолщенные). Однако от известных видов этого рода он отличается строением столбиков (не мелкозернистым сгустком — вым, а волокнистым), а также их весьма неправильной формой. Не исключено, что первое отличие является существенным, поэтому

считаем целесообразным рассматривать вид в составе *Caryschia* Walc. условно.

М а т е р и а л . 10 образцов с разрезов 78230, 78058, 78042.

Р о д *Plumifascicularia* Schipitzyn et Sosnovskaja,  
gen. nov.

Название рода от *pluma* лат. — перо и *fascicularus* лат. — пучковый.

Т и п о в о й в и д — *P. dentata* sp. nov.; средний рифей, сыннигская свита; Кузнецкий Алатау, р. Белый Июс, падь Сынниг.

Д и а г н о з . Колонии радиально-звездчатые состоят из множества сферических и полусферических скоплений — розеток, в которых столбики растут от центра по различным направлениям. Иногда в розетках отмечаются концентрические элементы, прерывающие рост столбиков и создающие их более или менее последовательно нарастающие от центра розетки ряды. В пределах рядов столбики образуют веерообразные скопления.

Столбики прямые или слегка изгибаются, длинные, конические или цилиндрические. Поперечные сечения округлые, у некоторых видов, кроме того, и округло-треугольные. Поверхность ровная или покрыта небольшими выростами. В центральной части столбиков обособляется осевая зона треугольных очертаний в поперечном срезе. Окружающая ее периферическая зона сложена удлиненными элементами, названными фибрами, ориентированными под углом к поверхности осевой зоны в направлении роста столбиков.

Рост колоний происходит путем бокового перистого почкования и продольного деления столбиков. Перистое почкование характеризуется наличием г л а в н ы х столбиков, растущих с центра розеток, от которых под острым углом в направлении роста отходят б о к о в ы е столбики. Последние морфологически однотипны главным, но обычно имеют меньшие размеры. Они образуются выходящими за пределы столбика пучками фибр.

В и д о в о й с о с т а в . Два новых вида.

С р а в н е н и е . От близкого рода *Tricuspidatia* Sosn., 1981 отличается коническими и цилиндрическими столбиками.

**З а м е ч а н и я .** Представители рода известны по все-  
му разрезу полуденной серии различных пунктов Кузнецкого Ала-  
тау.

*Plumifascicularia dentata* Schipitzyn et Sosnovskaja, sp.nov.

Табл.3 фиг.1-2

Название вида от *dentatus* лат. - зубчатый.

Г о л о т и п - № 70I22-I.

Д и а г н о з . Розетки различных размеров обычно с преи-  
мущественным ростом столбиков в одном направлении. Столбики пря-  
мые длинные или короткие, конические. Поперечные сечения округ-  
лые с неровными ограничениями. Поверхность ровная или с зубчи-  
ками, образованными выходящими за пределы периферической зоны  
концами фибр. Ветвление перистое и полное продольное развиты  
одинаково. Боковые столбики многочисленны. Обычно они появляют-  
ся к периферии розетки.

Р а з м е р ы в мм: высота колоний до 55; радиусы розе-  
ток в плане: в местах слабого роста столбиков - 7-10, в местах  
интенсивного роста столбиков до 100; главные столбики: длина -  
4-100, диаметр - 8-10; боковые столбики: длина - 1-40, диаметр  
- 2-3.

М а т е р и а л . 10 образцов с разрезов 78047, 78058,  
78042, 78043-78044, 78048, 78230.

*Plumifascicularia multiramosa* Sosnovskaja, sp.nov.

Табл.2 фиг.3-5

Название вида от *multiramusus* лат. - многоветвистый.

Г о л о т и п - № 78046-I9.

Д и а г н о з . Колонии из нарастающих в горизонтальной  
плоскости более или менее концентрических рядов столбиков. Стол-  
бики длинные конические. Поперечные сечения округлые, иногда  
треугольно-округлые с ровными ограничениями. Поверхность ров-  
ная. Деление продольное полное, перистое почкование плохо раз-  
вито. Боковые столбики короткие.

Р а з м е р ы в мм: высота колонии - 50; главные стол-  
бики: длина до 50, диаметр - 2-3; боковые столбики: длина - 5-  
7, диаметр - 1.



С р а в н е н и е . От *P.dentata* отличается меньшим диаметром столбиков, формой поперечных сечений, а также типом колонии.

М а т е р и а л . 4 образца с разрезов 78046, 78230, 78047. Вид обнаружен также в нижней части сыннигской свиты по правому борту р.Карыш, в ее истоках (Батеневский кряж).

## ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

### Таблица I

Фиг. I-3. *Samasia recta* sp. nov., голотип № 70I24-I: I - вид колонии сверху, поперечные сечения столбиков, х0,75; 2 - косопоперечные сечения столбиков, хI, I; 3 - продольные сечения столбиков, н.в.

Фиг. 4-5. *Samasia improvisa* sp. nov., голотип № 78I36-2: 4 - поперечные и косопоперечные сечения столбиков, х0,75; 5 - вид двух колоний сбоку, верхняя колония изображена полностью (с базальной пластиной), продольные сечения столбиков, х0,75.

### Таблица 2

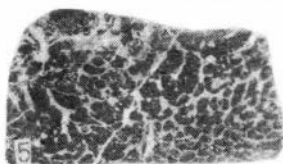
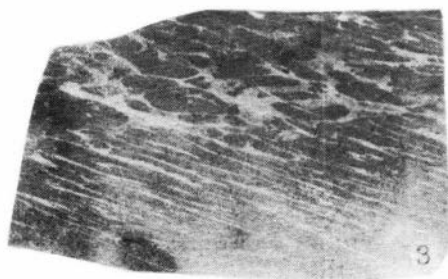
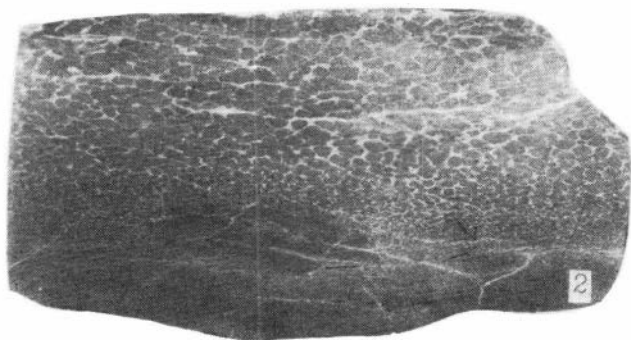
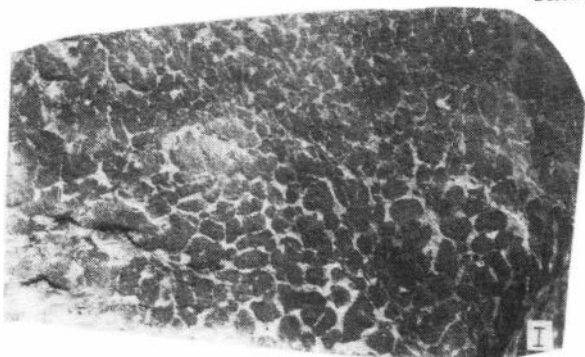
Фиг. I-2. *Samasia alta* sp. nov., голотип № 78230-I5: I - продольные сечения столбиков, х0,75; 2 - поперечные сечения столбиков, х0,75.

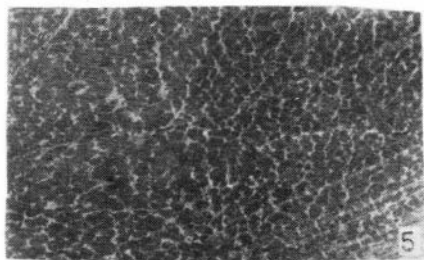
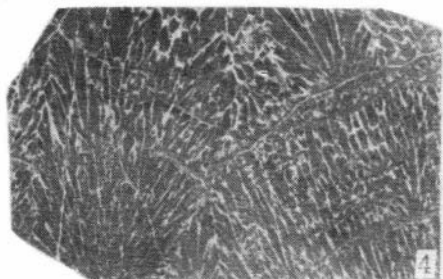
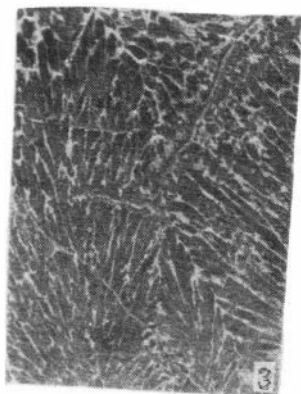
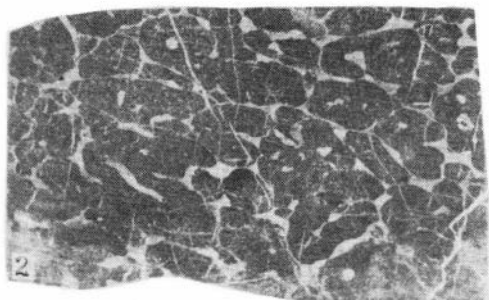
Фиг. 3-5. *Plumifascicularia multiramosa* gen. et sp. nov., голотип № 78046-I9: 3-4 - продольные сечения столбиков, х0,55; 5 - поперечные сечения столбиков, н.в.

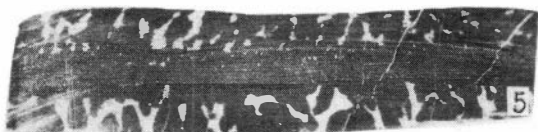
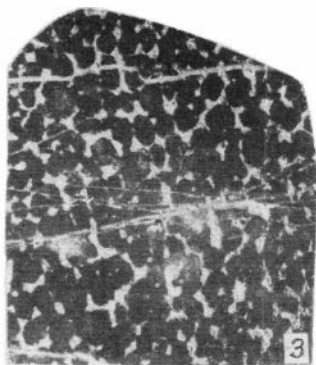
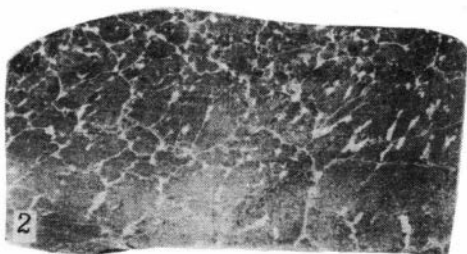
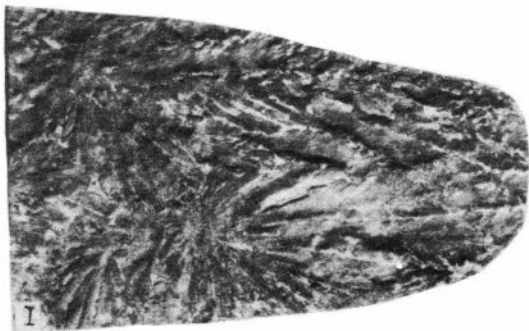
### Таблица 3

Фиг. I-2. *Plumifascicularia dentata* gen. et sp. nov., голотип № 70I22-I: I - вид колоний сверху, продольные сечения столбиков, х0,55; 2 - косопоперечные сечения столбиков, х0,55.

Фиг. 3-4. *Caryschia* (?) *alveolata* sp. nov., голотип № 3052: 3 - вид колоний сверху, поперечные сечения столбиков, х 0,75; 4 - вид двух колоний сбоку, продольные сечения столбиков, х0,75.







## ЛИТЕРАТУРА

ВАСИЛЬЕВ Б.Д., ИВАНКИН Г.А., КОПТЕВ И.И. и др. К проблеме расчленения верхнедокембрийских отложений Саяно-Алтайской области и их корреляция по остаткам *Newlandia* и других окаменелостей. - В кн.: Итоги исследований по геологии и географии за 50 лет. Томск, 1968, с.84-93.

ГИНЦИНГЕР А.Б., ВИНКМАН М.К., АСТАШКИН В.А. и др. Разрезы докембрия и нижнего палеозоя западной части Алтае - Саянской складчатой области. Красноярск: Краснояр. кн. изд-во, 1969. 217 с.

СОСНОВСКАЯ О.В. Новый род трубчатых окаменелостей из докембрия Кузнецкого Алатау. - Палеонтол. журнал, 1980а, № 3, с. 145-147.

СОСНОВСКАЯ О.В. Стратиграфическое значение камазиидных окаменелостей. - В кн.: Новые данные по геологии и полезным ископаемым Красноярского края и Тувинской АССР. Красноярск, 1980б, с. 46-47.

СОСНОВСКАЯ О.В. Невландиевая проблематика в отложениях верхнего протерозоя северо-западной части Батеневского кряжа. - В кн.: Актуальные вопросы геологии докембрия Сибири. Новосибирск, 1981, с.62-72. (Тр./СНИИГГиМС, вып.290).

СОСНОВСКАЯ О.В., ШИПИЦЫН В.А. Биостратиграфические комплексы трубчатых окаменелостей докембрия Кузнецкого Алатау. - В кн.: Геология и металлогения протерозой-кембрийских отложений западной части Алтае-Саянской складчатой области. Новокузнецк, 1974, с.13-15.

ШИПИЦЫН В.А. Стратиграфия и палеонтология верхнего протерозоя восточной части Кузнецкого Алатау. Автореф. канд.дис.... Томск, Изд-во ТГУ, 1975. 24 с.

О ВЗАИМОТНОШЕНИИ КАРАГАССКОЙ И ОСЕЛКОВОЙ СЕРИЙ  
ДОКЕМБРИЯ ПРИСАЯНЬЯ

В разрезе позднего докембрия Присаянья еще в 1937 г. А.С. Хоментовским (Хоментовский, 1950) были выделены два крупных стратиграфических подразделения – карагасская и оселковая свиты, переведенные позже в ранг серий (см. Дубин и др., 1969).

В настоящее время все исследователи относят шангуежскую, тагульскую и ипситскую свиты к карагасской серии, а удинскую и айсинскую – к оселковой. Основная дискуссия продолжается по поводу строения разреза между ипситской и удинской свитами. Одни исследователи выделяли здесь одну марскую, марнинскую и бишотскую свиту, другие – марскую и марнинскую, третьи – течинскую и марскую, относя их в разных вариантах то к карагасской, то к оселковой серии, то выделяя в самостоятельное подразделение. Эта дискуссия широко отражена в литературе (Хисамутдинов, 1965; Дубин и др., 1969; Опорные ..., 1972; Егорова и др., 1971; Благодатский и др., 1980 и др.), а основные из предложенных вариантов представлены в таблице. Решению этой проблемы и посвящена настоящая статья, материалы для которой собирались автором с 1981 г. Учитывая крайне запутанную ситуацию в номенклатуре переходных слоев, мы вынуждены отказаться от традиционных наименований свит, а описывать и коррелировать разрезы по пачкам и слоям, обозначая их буквами и цифрами.

При исследованиях на территории Присаянья были изучены практически все известные разрезы интересующего нас интервала. Их расположение показано на рис. 1. Однако наиболее информативными оказались участки по рекам Уде и Бирюсе в районе устья р.Нерсы.

По правому берегу р.Уды выше устья р.Марни (рис.2) на протяжении 5 км непосредственно прослеживается контакт карагасской и оселковой серий, верхняя из которых залегает на нижней с угловым несогласием и эрозионными врезами. Характер их взаимоотношений показан на рис. 3. Нижняя толща залегает практически горизонтально и представлена толстоплитчатыми ярко – розовыми песчанистыми доломитами с сантиметровыми редкими прослоями виш-

А.П.Рихванов, 1965		М.Г.Решетняк, З.Г.Клименко, 1965		Ш.Б.Хисамутдинов, А.С.Иогансон, А.Е.Никитин, 1966		П.В.Дубин, В.В.Хоментовский, М.С.Яшкин, 1969		О.П.Егорова, Ю.Д.Урумов и др., 1971		Т.Ф.Галимова, 1981		С.С.Брагин, 1984	
Осадко- вая свита	Айсинская подсвита	Оседло- вая свита	Айсинская подсвита	Оседловая серия	Айсинская свита	Оседловая серия	Айсинская свита	Оседловая серия	Айсинская свита	Оседло- вая свита	Айсинская свита	Оседловая серия	Айсинская свита
	Удинская подсвита		Удинская подсвита		Удинская свита		Удинская свита		Удинская свита		Удинская свита		
Марская свита		Билотская свита		Марнинская свита		Марнинская свита		Марская свита		Марнинская свита		Марнинская свита	
Карагасская свита	Верхняя (ипситская подсвита)	Карагас- ская свита	Ипситская свита	Карагасская серия	Марская свита	Карагасская серия	Ипситская 2 свита I	Карагасская серия	Течанская свита	Карагасская серия	Ипситская 2	Карагасская серия	Ипситская 3 свита I
	Средняя подсвита		Верхняя подсвита		Кремьешет- ская свита		Ипситская 2 свита I		Ипситская 2 свита I		Ипситская 2 свита I		
	Нижняя подсвита		Нижняя подсвита		Ипситская свита		Иванская свита		Тагульская свита		Тагульская свита		
			Шантулежская свита		Шантулежская свита		Шантулеж- ская свита		Шантулеж- ская свита		Шантулеж- ская свита		

новых аргиллитов и, бесспорно, относится к карагасской серии (тагульская свита). Основание оседловой серии предсказано геологическими данными белыми и светло-желтыми доломитами и мергелями, содержащими обломки как нижележащих пород, так и доломитов.

На участке от устья р.Марни вверх по р.Уде до урочища Озерки и далее до устья р.Опниг стратиграфически выше описанного коньката залегает толща, имеющая строение (снизу вверх, рис.4 № 3-6).

Мощность, м

I. Грубообломочная пачка Кондомерето-брекчия и брекчия карбонатного и кремнистого состава . . . . . 30-40

II. Пачка переслаивания песчанников полимитовых рыхлых гравано-зеленых средне-мелкозернистых, алевродитов, аргиллитов серых и темно-серых и светлых серых кварцевых песчанников крупно-грубозернистых до гравелитов.

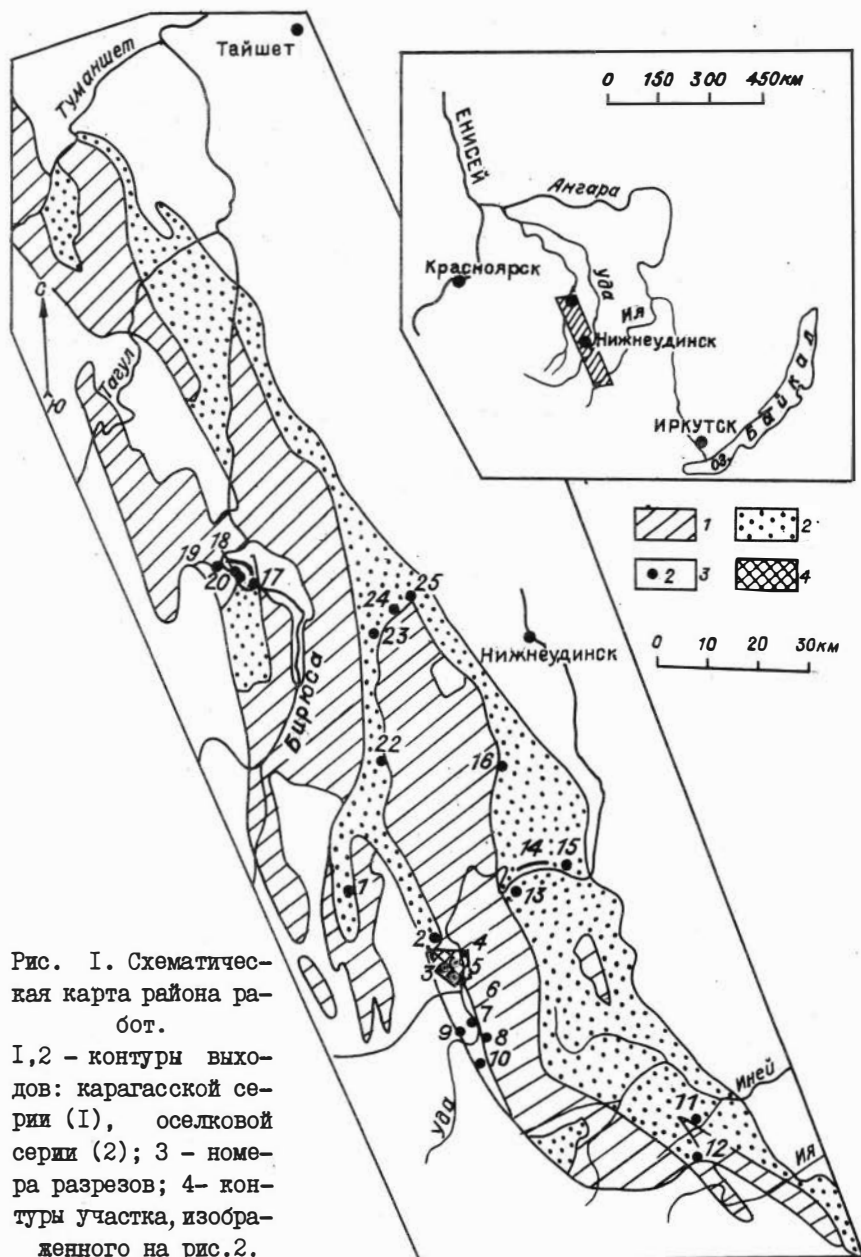


Рис. 1. Схематическая карта района работ.

1, 2 - контуры выходов: карагасской серии (1), оселковой серии (2); 3 - номера разрезов; 4 - контуры участка, изображенного на рис. 2.



Детальное строение из-за недостаточной обнаженности изучить затруднительно, однако можно обособить в подомшеской Па - черные углистые сланцы мощностью более 15 м, а в кровле слой

Пс - кварцевые грубозернистые до гравелитистых песчаники светло-серые до белых мощностью более 40 м. Мощность пачки П 150-180.

Ш. Доломиты массивные и толстоплитчатые, часто окремненные светло-серые. 50-60

IV. Кварцевые песчаники крупнозернистые, темно-серые до черных . . . . . 25-30

У. Переслаивание аргиллитов серых, реже табачного цвета с алевролитами и мелкозернистыми песчаниками с редкими маломощными прослоями в нижней части кварцевых песчаников . 160-190

VI. Кварцевые песчаники крупно-грубозернистые, линзами гравелиты, светло-серые . . . . . около 30

УП. Аргиллиты табачно-зеленые и серые с прослоями алевролитов и тонкозернистых песчаников . . . . . 70-100

УШ. Маркирующий уровень черных

битуминозных известняков. Иногда один слой до 10 м, иногда два слоя, разделенные аргиллитами (5 и 15 м) . . . . . до 40

На рис. 4 можно проследить изменение нижней части описанной толщи по латерали от района с максимальными мощностями (р.



Рис. 2. Схематическая геологическая карта долины р. Уды выше устья р. Марни.

I - карагасская серия; 2-8 - оселковская серия: выделяемые пачки: 2 - грубообломочная (I), 3 - кварцевых песчаников (IV), 4 - песчаников, алевролитов и аргиллитов (II), 5 - аргиллитов и алевролитов (У, УП, IX), 6 - доломитов (Ш), 7 - известняков (УШ), 9 - кварцевых песчаников (VI); 8 - дизъюнктивные нарушения.

В скобках - номера пачек, используемые в тексте.

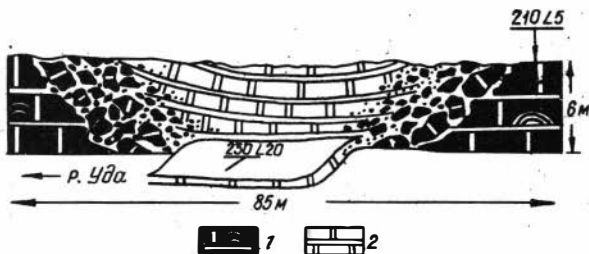


Рис.3. Контакт карагасской и оселковской серий в правом берегу р.Уды в 5 км выше устья р. Марни.

1 - толстоплитчатые розовые песчанистые доломиты с фитолитами; 2 - белесые доломиты тонкоплитчатые и мергели.

Средняя Ерма № 1) на юго-восток до бассейна р.Ия (№ 12). Из рисунка 4 видно, что изменение мощностей, вероятно, связано как с размывом, предшествующим отложению кварцевой пачки IV, так и с естественным их уменьшением к краевой части прогиба. Верхняя карбонатная часть толщи выпадает из разреза в бассейна рек Икей и Ия.

В направлении на северо-восток, к Уватскому поднятию, толща I-Ш, залегающая на тагульской свите карагасской серии и перекрываемая кварцевыми гравелитами и песчаниками пачки IV, уже к району верховьев р.Рубахина (рис.4 № 22) резко меняет свой облик. Если в основании ее до водораздела рек Мара и Маха еще прослеживается карбонатная (глинистые и песчанистые известняки) пачка, которую можно сопоставить с пачкой I (рис.4 № 23), то на р.Мара по левому борту ее долины и на г.Марская цека толща имеет четко выраженное двухчленное строение (рис.4 № 24,25).

1. Песчаники крупно-среднезернистые, косослоистые, полимикто-вые грязно-зеленые . . . . . до 60-70
2. Аргиллиты, в нижней части бурные, в верхней - желтовато-табачные . . . . . около 80

Мощность нижней части (песчаников) резко сокращается с запада на восток (см. рис.4 № 24, 25).

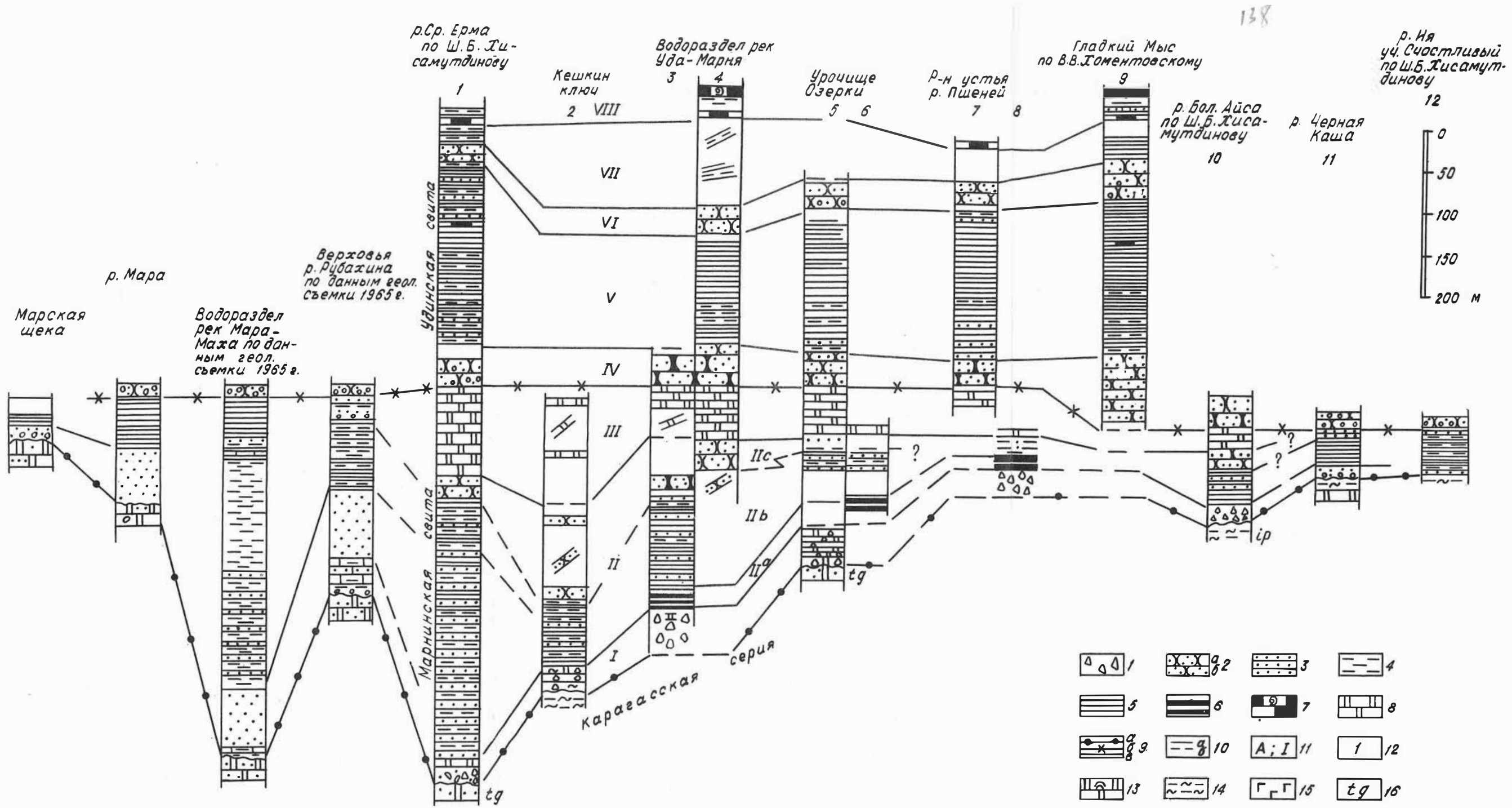


Рис.4. Схема корреляции разрезов марнической и удинской свит.

I - конгломераты и конглобректы; 2 - кварцевые песчаники и гравелиты: а - темные, б - светлые; 3 - полимиктовые песчаники; 4 - алевролиты; 5 - аргиллиты; 6 - черные сланцы; 7 - черные известняки с микрофитолитами; 8 - доломиты; 9 - границы: а - серий, б - свит, в - пачек; 10 - границы слоев: а - уверенные, б - предположительные; II - обозначения пачек; 12 - номера разрезов; 13 - доломиты песчанистые и фитолитовые; 14 - регенерированные кремнистые алевролиты и тонкозернистые песчаники; 15 - габбро-диабазы; 16 - индексы свит: tg - тагульская, ip - ипситская, mg - марническая ud - удинская.

По данным геологической съемки 1965 г. на водоразделе рек Мара и Маха толща имеет в общих чертах то же строение, однако мощность верхней части (здесь она представлена переслаиванием алевролитов, аргиллитов и песчаников) достигает 350 м (см.рис. 4, № 23) и в ней отмечаются прослой глинистых известняков. Интерпретируя разрез верховьев р.Рубахина (см. рис.4, № 22), приводимый здесь по данным геологической съемки 1965 г., можно объяснить сокращение мощности описываемой толщи размывом ее верхней части. Однако резкое изменение состава и строения толщи в этом месте и севернее говорит о том, что, вероятно, в верховьях р.Рубахина во время накопления толщи I-III существовал фациальный барьер в виде локального поднятия.

Анализируя фактический материал, приведенный на рис. 4 по уровню I-III, необходимо отметить довольно четкую симметрию относительно центральной части рисунка, нарушаемую лишь в районе верховьев р.Рубахина (№ 22). На самом деле, наиболее удаленные друг от друга разрезы Уватского поднятия (см. рис.4, № 22-25) и бассейна р.Ии и ее притоков (см. рис.4, № II, I2) оказываются наиболее близкими друг к другу как по составу пород (песчаники, например, в подавляющей массе полимиктовые), так и по строению (двухчленный прогрессивный терригенный цикл). Характерно также отсутствие в крайних разрезах грубообломочной базальной пачки I. В те же время крайние разрезы довольно резко отличаются от разрезов бассейна р.Уды и р. Ср.Ермы (см. рис.4, № I-IO). Здесь отчетливо выделяется верхний карбонатный член (пачка III), большое значение имеют чисто кварцевые песчаники (пачка II c), присутствуют углистые сланцы (пачка IIa) и базальная пачка I. Черты же сходства крайних разрезов с центральными проглядываются в составе (полимиктовом) пачки IIb. Такая симметрия подчеркивает большое значение фациальных замещений в толще I-III и может интерпретироваться как изменение фаций и мощностей от центральной части прогиба к его краям. Однако исключить хотя бы местные размывы толщи I-III полностью, имеющиеся данные все-таки не позволяют.

Проследивание вышеописанных отложений на северо - восток вдоль р.Уды (рис. 5), основанное на однозначном сопоставлении пачек IV-УШ, позволяет надстроить разрез. Так, на Пещерном Утесе, участке между реками Упыл и Муксут и г.Богатырь выше пачки

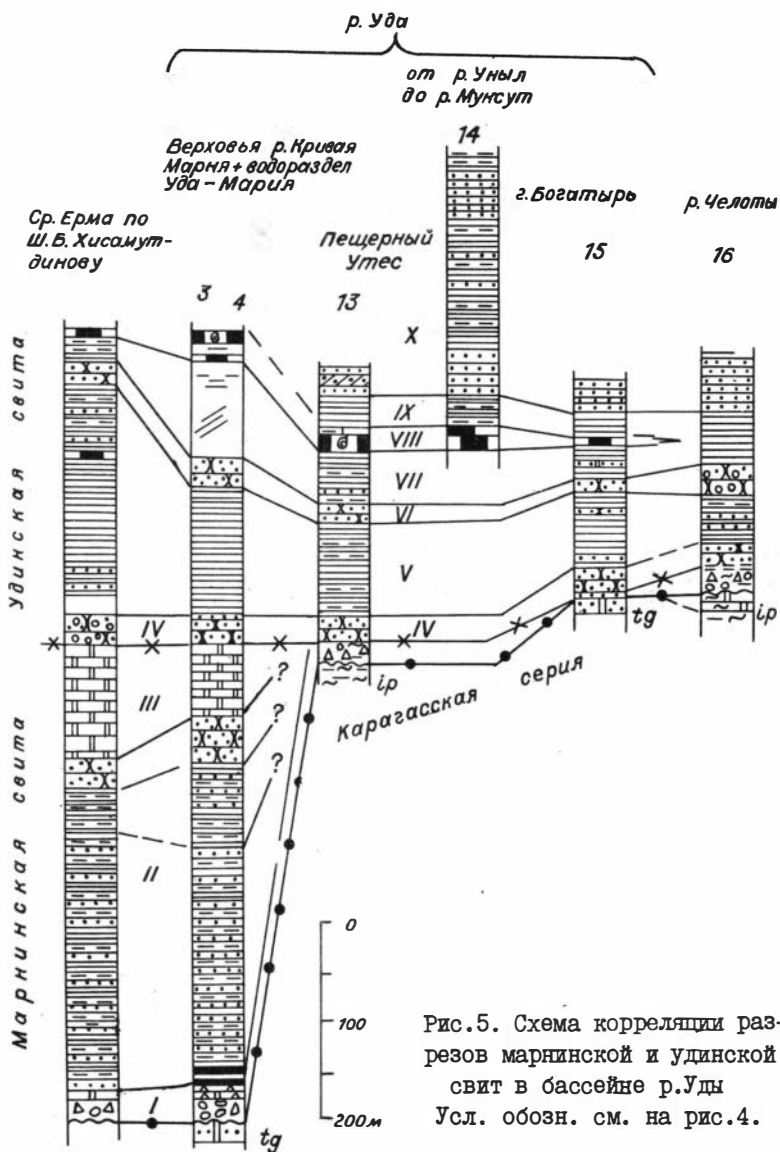


Рис. 5. Схема корреляции раз-  
резов марнинской и удинской  
свит в бассейне р. Уда  
Усл. обозн. см. на рис. 4.

УШ согласно залегают (рис.5, № 13,14,15).

Мощность, м

- IX. Аргиллиты и алевролиты серые и табачно-зеленые с редкими бурыми прослоями . . . . . 25-30
- X. Песчаники грязно-зеленые, косослоистые, полимиктовые раз-  
нозернистые до гравелитов в чередовании с алевролитами . .  
. . . . . более 150

Основание пачки X также является маркирующим элементом (более высокие слои в настоящей работе не рассматриваются).

В 30 км к северу от г. Богатырь на р. Челоты (рис.5, № 16) вдоль ее левого борта вскрывается разрез, который по маркирующим пачкам IУ, У, УI, УII, X (слой УШ черных известняков здесь отсутствует) хорошо сопоставляется с разрезами р. Уды. В основании же разреза здесь залегает грубообломочная пачка мощностью 25 м. Аналогичная картина наблюдается и на Пещерном Утесе (рис.5, № 13), Эта грубообломочная пачка представлена исключительно неокатанными обломками нижележащих пород. Так, на Пещерном Утесе - это обломки кремнистых алевролитов и тонкозернистых кварцитов, слагающих нижнеипситскую подсвиту. На р. Челоты (см. рис.5, № 16) обломки в основном представлены глыбами окремненных доломитов. На таких же породах и залегает грубообломочная пачка. Подобные соотношения, по данным геологической съемки, отмечаются и на р. Туманшет. На наличие в этой пачке лишь обломков "местных" пород указывалось и ранее (см. Дубин и др., 1969; Опорные ..., 1972). Следовательно, можно предполагать, что в некоторых местах, вероятно, эта пачка соответствует перерыву в осадконакоплении, тогда как в других, например, на р. Бирюсе (см. выше) и в районе верховьев р. Рубахина (см. ниже), логичнее предположить уничтожение верхней части толщи I-III размывом, предшествующим накоплению пачки IУ. Принципиально - важное значение в вопросе взаимоотношения карагасской и оселковой серий имеют разрезы на р. Бирюсе в районе устья р. Нерсы (рис. 1,6; № 17,18,19,20). Здесь в ядре и в южном крыле антиклинальной структуры вверх по правому берегу р. Бирюсы обнажается разрез, ранее неоднократно описанный (Дубин и др., 1969; Опорные ..., 1972; Благодатский и др., 1980 и др.). Он представлен залегающими на кремнистых алевролитах ипситской свиты породами (снизу, рис.7, № 18):

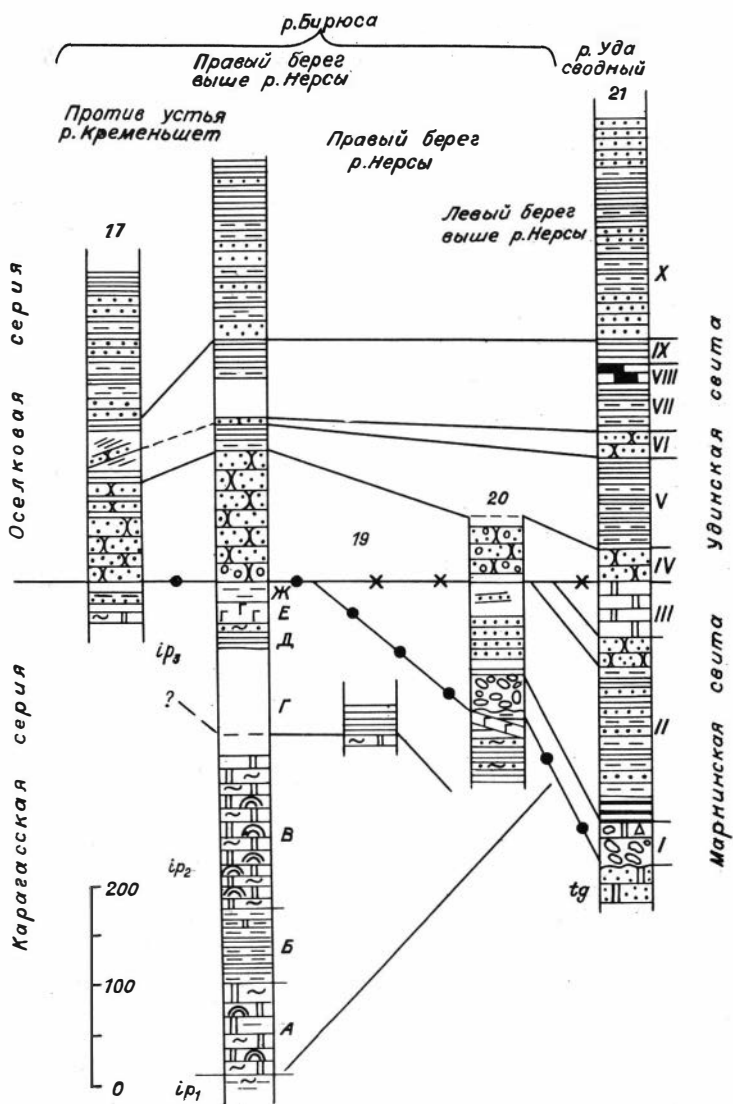


Рис.6. Схема корреляции разрезов маринской и удинской свит бассейнов рек Уды и Бирюсы.  
Усл. обозн. см. на рис.4.

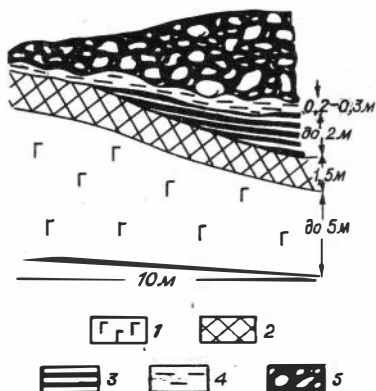


Рис.7. Контакт верхнеэпситской подсвиты и марнинской свиты в левом борту долины р. Бирюсы в 2 км выше устья р.Нерсы.

I - габбро-диабазы; 2-3 - карагасская серия: 2 - ороговикованные породы, 3- аргиллиты; 4 - кора выветривания; 5 - базальная пачка оселковской свиты, конгломераты.

твых доломитах пачки "В", видимая мощность 5-7 м, залегают темно-серые и зеленовато-серые аргиллиты (рис.6, № 19) видимой мощностью до 25 м, т.е. видимо, и весь интервал "Г-Д" сложен сланцами с прослоями кварцитов. В I, 5-2 км выше по р.Бирюсе, в левом борту ее долины, в скальных обнажениях, при пологом залегании вскрыты эрозией снизу вверх (рис.6, № 20):

- Мощность, м
- Д. Аргиллиты темно-серые и зеленовато-серые с прослоями кварцитов . . . . . видимая 40-50
- Е. Пологосекающее тело габбро-диабазов . . . . . 10-12
- Выше - зона ороговикования и приконтактового брекчирования - ния до 1-2 м.

- Мощность, м
- А. Доломиты светло-серые и розоватые, окремненные, прослоями фитолитовые . . . . . около 90
- Б. Алевролиты кремнистые бурые и вишневые, массивные с прослоями глинистых доломитов.75-80
- В. Доломиты массивные серые, сильно кремнистые, фитолитовые . . . . . около 160
- Г. Необнаженный участок, соответствующий мощности . около 100
- Д. Аргиллиты серые, зеленовато-серые в тонком чередовании с алевролитами и отдельными пластами светло-серых кварцитов . . . . . 30
- Е. Пластовое тело габбро-диабазов . . . . . 15
- Ж. Задернованный участок . . 5-7

Выше маркирующая пачка IY кварцевых гравелитов и мелкогаечных конгломератов.

В карьере на правом берегу р.Нерсы в ее приустьевой части видно, как на кремнистых фитоли-



Выше с корой выветривания 0,2-0,5 м и неровным основанием залегают, по-видимому, срезаая дайку:

- I. а) Валунные конгломераты . . . . . I2-I5
- в) Кремнистые остроугольно-обломочные брекчии . . . . . I0-I2
- с) Конгломераты мелкогалечные . . . . . 2
- II. а) Красноцветные и зеленые аргиллиты, . . . . . видимая. 4-5  
склон под свалами . . . . . I5
- в) Полимиктовые песчаники косослоистые . . . . . до 20
- III. Склон под свалами . . . . . 30
- IV. Кварцевые гравелиты и крупнозернистые песчаники, видимая. 50

Таким образом, между кремнистыми доломитами (А,Б,В), относимыми к ипситской свите карагасской серии (Дубин и др., 1969; Опорные . . . , 1972 и др.), и кварцевой пачкой IV, здесь залегают две толщи (Г-Ж и I-III), взаимоотношения между которыми показаны на рис. 7.

Разрез надстраивается по правому берегу р.Бирюсы (рис. 6, № I8), где мощность пачки IV достигает I20 м. На ней залегают (снизу):

- |   | Мощность, м  |
|---|--------------|
| У. Аргиллиты темно-серые до черных . . . . .  | 20-25        |
| VI. Кварцевые гравелиты . . . . .   | I,5-2        |
| VII-IX. Плохо обнаженная часть разреза, сложенная преимущественно темно-серыми, реже зеленоватыми аргиллитами и алевролитами . . . . .  | 80-85        |
| X. Чередование пакетов песчаников полимиктовых среднезернистых, грубокосослоистых по I0-I5 м и тонкого переслаивания алевролитов, аргиллитов и тонкозернистых песчаников по 20-40 м . . . . . | видимая. 280 |

Этот разрез достаточно уверенно сопоставляется с разрезом, обнаженным в 6 км выше по правому берегу р.Бирюсы против устья р.Кременьшет (см. рис.6, № I7).

Основываясь на изложенном материале, можно скоррелировать разрезы переходных от карагасской к оселковой серии толщ рек Уды и Бирюсы, как это показано на рис. 6. Основными маркирующими элементами здесь являются базальная пачка I, основание кварцевой пачки IV, основание пачки X, дополнительным - кварцевая пачка VI, имеющая на р.Бирюсе мощность I,5-2 м. Здесь, на р.Бирюсе, в отличие от разрезов Пещерного Утеса и р.Челоты (см.

рис.5, № 13, 16), логичнее предположить размыв верхней части толщи I-III, так как грубообломочная пачка представлена конгломератами порой с хорошо окатанной галькой, а выше сохранился фрагмент пачки II (рис.6, № 20).

Из приведенного материала следует, что в интересующем нас интервале существуют два значительных геологических рубежа - в основании пачки I и в основании пачки IV, отвечающие определенным этапам геологической истории региона. Этапность его развития подчеркивается также тем, что породы карагасской серии рвутся интрузиями нерсинского базитового комплекса, а оседковой - нет. Как уже отмечалось (Брагин, Лапин, 1982), в настоящее время нет каких-либо неопровержимых фактов, позволяющих подразделить процесс внедрения этого комплекса на два или более временных этапа, а напротив, все говорит о единстве этого процесса. В этой ситуации, согласуясь со стратиграфическим кодексом СССР (Стратиграфический ..., 1977, примечание I к статье У.9), следует все слои, рвущиеся телами Нерсинского комплекса относить к карагасской серии, а вышележащие - к оседковой. Как видно из рис.7, конгломераты и брекчии пачки I залегают с корой выветривания на породах, обожженных Нерсинской интрузией, следовательно, по этому параметру основание пачки I подходит для проведения по ней границы между сериями. Не менее важным обстоятельством для выбора границы между сериями является и величина размыва, отражающая значение и интенсивность предоседковой перестройки.

Ранее величина предоседкового размыва оценивалась (Дубин и др., 1969; Опорные ..., 1972) более 900 м на основании того, что в районе устья р.Марни на р.Уде ипситская свита размыва полностью, а в районе устья р.Нерсы по р.Бирюсе последняя достигает мощности 850 м. Однако вышеуказанные исследователи считали кремнисто-карбонатную часть этой свиты (наши пачки А, Б, В на рис.6, № 18) наиболее высокими частями карагасской серии, а как видно из рис.6 (№ 18,19,20), выше них, но ниже основания пачки I залегает сланцевая толща с прослоями кварцитов мощностью около 150 м. Таким образом, размыв, предшествующий отложению пачки I, достоверно достигал 1000 м, а скорее всего значительно превышал эту цифру.

В то же время размыв толщ I-III, предшествующий отложению

кварцевой пачки IV, не мог превышать 500 м (наибольшая достоверная мощность толщи I-III на р.Уде, см. рис.4). Но даже и эта цифра скорее всего завышена. Как отмечалось выше, особенности грубообломочной пачки I (?) на Пещерном Утесе и р.Челоты (см. рис.5, № 13,16) говорят за то, что толща I-III во многих местах, где она не обнаружена, не размыта, а просто не накапливалась.

Следовательно, взаимоотношение толщи I-III с пачкой IV характеризуется трансгрессивным залеганием последней, возможно, с местными, незначительными размывами. Рубеж в основании пачки I, таким образом, в отличие от рубежа в основании пачки IV, характеризуется угловым несогласием между разделяемыми им толщами (см. рис.3), крупным перерывом в осадкообразовании и размывом накопленных толщ амплитудой более 1000 м, внедрением интрузивного комплекса до начала накопления вышележащих толщ (см.рис.7). Все это говорит о том, что границу между карагасской и оседковой сериями следует проводить именно по основанию пачки I, а там, где толща I-III не накапливалась либо размыта, эта граница совпадет с основанием пачки IV.

Основываясь на вышеизложенном, можно в общих чертах восстановить историю развития Присаянского позднедокембрийского прогиба в конце карагасского-начале оседкового времени. В это время, по-видимому, определяющим тектоническим элементом была активная зона северо-западного простирания в междуречье рек Бирюсы и Уды, протягивающаяся далее до бассейна р.Ии. В этой зоне, как видно из рис.4, составленного вдоль ее простирания, толща I-III основания оседковой серии повсеместно залегает на тагульской свите карагасской серии, т.е. предоседковый размыв достигал здесь максимальных величин (более 1000 м). В то же время максимальных мощностей достигает здесь толща I-III (более 500 м), т.е. сумма вертикальных тектонических движений в этой зоне превышала 1500 м. К северо-востоку от этой зоны размыв был меньше и здесь частично сохранилась кремнисто-карбонатная толща ипситской свиты - р.Челоты (см. рис.5, № 16) и бассейн р.Ия. К западу же и юго-западу от выделяемой активной тектонической зоны, исключая приплатформенные районы, размыв был минимальным и здесь сохранилась не только кремнисто-карбонатная толща ипситской свиты, но и вышележащие слои карагасской серии (рис.6, № 18,19,20, слои соответственно А,Б,В и Г,Д,Е,Ж), к которым,

видимо, относятся и толщи, описываемые в верховьях р.Кремень-шет и междуречье рек Тагул и Туманшет (Рассказчиков, 1971; Домышев, 1976), залегающие под кварцевой пачкой IV, но прорывающиеся габбро-диабазы.

Внедрение Нерсинского комплекса произошло после накопления карагасской серии и, вероятно, было связано с тектоническими движениями, приведшими к воздыманию в районе указанной активной зоны.

Заложение оселкового бассейна произошло в виде узкого прогиба вдоль той же тектонической зоны. В этом прогибе формировалась толща I-III, а к северо-востоку и юго-западу от этого прогиба продолжался перерыв в осадконакоплении. В центральной части прогиба (бассейн р.Уды) формировались терригенно-карбонатные отложения, в краевых частях (бассейн р.Ия и Уватское поднятие) - преимущественно терригенные. Следующим этапом явилось формирование кварцевой пачки IV, связанное с резким расширением бассейна за счет вовлечения в прогибание краевых частей платформы.

Таким образом, если карагасский этап характеризовал геологическую жизнь краевого прогиба платформы, то заложение оселкового прогиба ознаменовало начало принципиально-нового этапа. Это было начало формирования и поэтапного развития серии расширяющихся прогибов (бассейн толщи I-III - удинский-айсинский - усть-тагульский), эволюция которых привела в конечном счете к образованию платформенного чехла.

Возвращаясь к вопросам номенклатуры, предлагаем здесь следующие названия для описанных толщ с учетом приоритетов (Дубин и др., 1969; Егорова и др., 1971; Благодатский и др., 1980; Домышев, 1976) и сложившейся геологической практики.

Пачки Г, Д, Е, Ж - третья (верхняя) подсвита ипситской свиты с отнесением к карагасской серии.

Пачки I, П, Ш - марнинская свита, с выделением двух подсвит по основанию слоя Пс, где это возможно.

#### Удинская свита

Пачки IV, V - нижняя подсвита.

Пачки VI, VII, VIII, IX - средняя подсвита.

Пачка X - верхняя подсвита.

Выше залегает айсинская свита оселковой серии, граница с кото-

рой условно проводится по смене серо-зеленой окраски пород на красноцветную (Дубин и др., 1969; Опорные ..., 1972 и др.).

### Литература

БЛАГОДАТСКИЙ А.В., ВЛАДИМИРОВ А.И., ГАЛИМОВА Т.Ф. и др. О корреляции верхнедокембрийских отложений Присаянья и юга Енисейского кряжа. - В кн.: Опорные узлы унифицированной схемы позднего докембрия Сибири. Новосибирск: Изд. ИГиГ СО АН СССР, 1980, с.113-127.

БРАГИН С.С., ЛАПИН Б.Н. О нерсинском интрузивном комплексе Присаянья в связи с вопросом о возрасте карагасской серии. - В кн.: Новые данные по стратиграфии позднего докембрия Сибири. Новосибирск: Изд. ИГиГ СО АН СССР, 1982, с.105-116.

ДОМЫШЕВ В.Г. Рифейские базиты Байкало-Саяно-Енисейского краевого обрамления Сибирской платформы. Новосибирск: Наука, 1976, 84 с.

ДУБИН П.В., ХОМЕНТОВСКИЙ В.В., ЯКШИН М.С. Новые данные о геологии позднего докембрия Присаянья. - В кн.: Стратиграфия нижнего кембрия и верхнего докембрия юга Сибирской платформы. М.: Наука, 1969, с.96-101. (Тр./ИГиГ СО АН СССР, вып.51).

ЕГОРОВА О.П., УРУМОВ Ю.Д., ВОЛЫНЦЕВ Ю.Н., ВЕРНОСЛОВА З.С. Новые данные по геологии и фосфатности верхнерифейских отложений Ийско-Туманшетского Присаянья. - В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Сибирской платформы. М.: Недра, 1971, с.69-84. (Тр./СНИИГТИМС, вып.2).

ОПОРНЫЕ разрезы отложений докембрия и кембрия Сибирской платформы./Хоментовский В.В., Шенфильд В.Ю., Якшин М.С., Бутаков Е.П. М.: Наука, 1972. 355 с.

РАССКАЗЧИКОВ А.Н. Геологические формации и структура центральной части Восточного Саяна. М.: Наука, 1971. 147 с.

СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ кодекс СССР. Л.: Изд. ВСЕГЕИ, 1977. 80с.

ХИСАМУТДИНОВ Ш.Б. О фосфоритности верхнего докембрия Присаянского краевого прогиба. - В кн.: Материалы I конференции по сырьевым ресурсам Сибири для химизации сельского хозяйства. Новосибирск: Наука, 1965, с.50-57.

ХОМЕНТОВСКИЙ А.С. Некоторые данные по геологии Туманшетского соленосного района (Восточная Сибирь). - Бюлл.МОИП.Отд. геол., 1950, вып.15, № 3, с.65-79.

Хоментовский В.В. Состояние стратиграфии позднего докембрия Сибири и отражение его в крупномасштабной геологической съемке 50. (Доклад на пленуме СибФМСК 1983 г.)	3
Вальков А.К., Карлова Г.А. Фауна из переходных вендско-кембрийских слоев нижнего течения р. Гонам . . . . .	12
Дольник Т.А., Станевич А.М., Вельков М.М., Серова Н.Л. Опорные разрезы холоднинской, олдакитской и тукаломийской свит и их стратиграфических аналогов в Северном Прибайкалье . . . . .	42
Файзулина З.Х., Станевич А.М., Трещетenkova А.А. Растительные микрофоссилии холоднинской, олдакитской и тукаломийской свит северного Прибайкалья . . . . .	80
Краевский Б.Г., Зейферт Л.Л., Ершов А.Д., Краевская М.К. О стратиграфической схеме верхнего докембрия Катунского антиклинория (Горный Алтай) . . . . .	94
Диденко А.Н., Карлова Г.А. О микрофитолитах лопатинской свиты (Енисейский кряж) . . . . .	II3
Сосновская О.В., Шипицын В.А. Камазииды сыннигской свиты (средний рифей Кузнецкого Алатау) . . . . .	II7
Брагин С.С. О взаимоотношении карагасской и оселковой серий докембрия Присяянья . . . . .	I33

Доп. план выпуска изданий СО АН СССР, 1984 г.,

поз.30.

Утверждено к печати  
Институтом геологии и геофизики СО АН СССР

Редактор Л.А. Довгаль

Технический редактор Н.Н. Александрова

---

Подписано к печати 28.12.84. МН 06529.  
Бумага 60x84/16. Печ.л. 9,25+1вкл. Уч.-изд.л. 8,7.  
Тираж 400. Заказ 95. Цена 60 коп.

---

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