

**НОВЫЕ ПУЛЬСАЦИОННЫЕ СВИТЫ С АРХЕОЦИАТАМИ
В СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ВОСТОЧНОГО САЯНА**

К. В. РАДУГИН

Геология СЗ. части Вост. Саяна довольно хорошо известна (Баженов, 1937; Обручев, 1932; Вологдин, 1959; Журавлева, 1960; Предтеченский, 1937). И все же неожиданно в конце летнего сезона 1962 г. нами было сделано существенное открытие в области региональной геологии, тектоники, стратиграфии и палеонтологии СЗ. части Вост. Саяна: на малой площади в несколько квадратных километров были обнаружены новые пульсационные карбонатные свиты с археоциатами, обычного облика.

Пропущенные предыдущими исследователями, они были найдены в складчатой зоне салаирид, в очень слабо обнаженных верховьях Муртука — левого притока Колбы, что впадает слева в Ману (приток Енисея). Там эти свиты с археоциатами лежат стратиграфически ниже мощной (более 3 км) Колбинской карбонатной геологической формации (с трилобитами нижнего кембрия). Эта толща ранее была известна как Колбинская свита В. М. Чаиркина (со стратотипом у пос. Выезжего Лога). Ее трилобиты монографически описаны и хорошо известны исследователям СЗ. части Восточного Саяна (Коптев, 1962; Репина, 1960). Подчеркнем, что открытые нами новые свиты с археоциатами лежат ниже Колбинской толщи под погребенным пенепленом. Этот факт сделал новую находку археоциат по вполне понятной причине очень важной.

Поэтому мы не могли не принять мер к быстрому эффективному исследованию вновь открытых археоциат.

Помощь в сборе образцов археоциат была нам оказана В. Ф. Дербеневым, М. Л. Исаенко и другими студентами Томского политехнического института им. С. М. Кирова. Мы им приносим за это большую благодарность.

Так как новые пульсационные свиты Муртуковского района Восточного Саяна ранее не были известны, то можно обойтись без справки о результатах прежних исследований с.-з. части Вост. Саяна, тем более что подробные обзоры их не раз давались в крупных работах В. А. Обручева (в его многотомной «Истории исследования Сибири» и в трехтомнике «Геология Сибири»), а также в трудах И. К. Баженова (с М. П. Нагорским) (1937); А. А. Предтеченского (1937—1960); В. В. Хоментовского (с М. А. Семихатовым) (1957) и др.

Правда, открытие нескольких новых пульсационных свит с археоциатами в с.-з. части Вост. Саяна позволяет не только по-новому осветить историю исследования этого региона, но ставит принципиальные важнейшие вопросы, касающиеся границы кембрия. Ради необходимости лаконичности мы не будем касаться этих вопросов и рассмотрим их

в другой статье. Отметим только, что в настоящее время назрела необходимость коренного пересмотра стратиграфического значения и положения археоциат, единственного типа животных, вымершего в начале кембрия.

Переходим к краткому описанию новых толщ Вост. Саяна с археоциатами. Но сначала скажем два слова о их геологической позиции.

Красноярский кряж (или с.-з. выступ Вост. Саяна) сложен в основном верхним протерозоем, а именно, несколькими его системами. Эти системы (славий, саяний, красноярская, манская, чудская системы) нами выделены на объективной, палеонтологической основе. Характерной особенностью тектонических дислокаций с.-з. выступа Вост. Саяна (или Манского выступа) является с.-в. простирание складок верхнего протерозоя, тогда как с а л а и р и д ы сложены там же в складки северо-западного простирания. Это хорошо видно по основной структуре Колбинской геологической формации нижнего кембрия.

Однако описываемые ниже новые толщи Красноярского кряжа, объединяемые под названием Нижнеколбинского комплекса (или серии), имеют не с.-з., характерное для нижнего кембрия простирание складок, а северо-восточное. Это ставит вопрос, правильно ли их, по общепринятому мнению, относить к кембрию.

Переходим к краткому описанию Нижнеколбинского комплекса, к стратиграфической последовательности его частей.

Эта последовательность установлена с помощью детального геологического картирования (с использованием элювия, делювия, расчисток и закопущек) на надежной базе геологической карты. Стратиграфический состав Нижнеколбинского карбонатного комплекса таков: он делится на несколько пульсационных свит (снизу) — нижняя толща доломитизированных карбонатных пород (Муртукская), затем — Белореченская (с. Пионерской), вышележащая — Берестянская и еще выше — Бултусукская.

Общая мощность Нижнеколбинского комплекса приближенно оценивается как значительная (видимо, не менее 2—3 км).

Начнем краткую характеристику комплекса толщи с его нижних слоев.

а) Это Муртукская карбонатная толща с эпифитонами (и с редкими археоциатами?).

б) Затем идут Пионерские слои, названные по скалистому холмику «Пионер»; они делятся на две части. Нижняя часть мощностью менее 100 м лежит несогласно на серых и светло-серых массивных доломитистых мелкокристаллических карбонатных породах, содержащих одинаково ориентированные кустики эпифитонов и редкие обломки археоциат. Она состоит из темно-серых тонкоплитчатых алевритоглинистых сланцев (с более светлыми доломитовыми прослойками). В этой пачке общей мощностью в первые десятки метров обнаружены угловатые и округленные растворением обломки соседних подстилающих пород. Предположение, что эти обломки происходят из тектонической контактовой брекчии или из будинированного прослоя пока не подтвердилось. В них обнаружены реликтовые тектонические трещины и жилки. Мы их рассматриваем как результат разрушения прибрежных скал и отложения щебня и глыб в нижних слоях описываемой пачки или подсветы.

Обращают на себя внимание серые тона ее окраски, тогда как вышележащие карбонатные слои белые и красноцветные. Отнесение ее к Пионерским слоям пока условно.

Верхняя часть пионерских слоев (мощностью около 100 м) состоит в основном из массивных и плитчатых серых, белых, частью розовых, пятнистых плотных мелкокристаллических мраморов (или известняков).

Есть прослойки красных известковистых песчаников. Есть также прослойки с обломками белых почти синхронных или более древних известняков, содержащих изредка эпифитоны и археоциаты. Из главной массы карбонатных пионерских слоев собраны гиолиты, правильные и неправильные археоциаты и водоросли, находящиеся в монографической обработке.

в) Пионерские слои, возможно слагающие самостоятельную пульсационную свиту, перекрываются Белореченской толщей массивных, неслоистых, мелкокристаллических мраморов¹⁾ (снизу):

- 1) нижняя слабообнаженная часть (мраморы и ? песчаники);
- 2) светлые археоциатовые тонкокристаллические мраморы (с небольшими задернованными промежутками, скалы обн. 62 М1);
- 3) обнаженные в элювии светлые частью археоциатовые тонкокристаллические мраморы (в средней части с маломощными слоями онколитовых мраморов);
- 4) обнаженные в делювии склона светлые археоциатовые тонкокристаллические мраморы;
- 5) скрытые под аллювием частью серые, водорослевые, светлые мраморы.

Общая мощность приближенно оценивается не менее 1—1,5 км.

Мраморы — массивные, местами биогермовой фации, обычно неслоистые. Хотя замеров слоистости мало, средний угол падения, видимо, определен довольно точно, так как угол падения подстилающих и накрывающих слоев тоже не малой или средней величины (55—90°).

Среди разностей горных пород описываемой толщи отметим: а) археоциатовые биогермовой фации, переполненные кубками археоциат; б) эпифитоновые и с обильными разумовскими; в) оолитовые или онколитовые; г) с инкрустационной, частью водорослевой структурой; д) массивные, но без археоциат; е) доломитизированные и др. Привлекают внимание также осадочные брекчии. Одна из них с карбонатно-кварцевым цементом, причем кварц представлен отчасти хорошо окатанными крупными песчаниками. Другие — с карбонатным цементом, не отличимы от вмещающих мелкокристаллических мраморов. В одной из подобных брекчий замечена глыба археоциатового мрамора, сильно измененного (в частности, доломитизированного), видимо, до образования глыбы. Таким образом, если реликтовый метаморфизм подтвердится, данная брекчия докажет существование более древних, чем она, археоциатовых мраморов.

Большое значение имеют окаменелости Белореченской толщи.

г) Берестянская пульсационная свита, видимо, несогласно лежащая на Белореченской, обнажена едва ли не хуже всех. Все же базальные слои ее образуют удачно две скалы, где хорошо видно их залегание, и легко прослеживаются в виде нерастворимых обломков пестрых, красно-зеленых сланцев и песчаников под карбонатными породами. Есть и другие коренные выходы с ясным залеганием слоев. На основании всех данных выяснено залегание Берестянской толщи в синклинали с.-в. простирания, с осью, погружающейся на ЮЗ, С СЗ, и ЮВ, она обнимается археоциатовыми мраморами Белореченской толщи.

Стратиграфическая последовательность Берестянской свиты такова (снизу):

- 1) базальная подсвита зеленоватых песчаников и красных известково-глинистых сланцев с линзочками и прослойками «известняков»;
- 2) существенно карбонатная подсвита с фауной археоциат, с редкими брахиоподами, гиолитами и эпифитонами;

¹⁾ Подобные породы обычно называются известняками, но, будучи в основании 6—7 км геосинклинальной толщи, они не могли не испытать хотя бы слабой перекристаллизации при высокой температуре и давлении.

3) верхняя подсвита серых, темно-серых (до черного) и других известковых кварцевых песчаников, переходящих в песчанистые известняки или мраморы тоже темной окраски.

Верхняя подсвита настолько своеобразна, что в дальнейшем может быть выделена в самостоятельную пульсационную свиту, отличающуюся развитием в ее составе кварцевых песчаников. Мощность Берестянской толщи оценивается не менее нескольких сотен метров.

д) Бултусукская толща, мощностью, видимо, не менее полкилометра, по предварительным данным, лежащая несогласно на Берестянской пульсационной свите и ее фундаменте, обнажена на весьма задернованном междуречьи Муртук-Бултусук. Потому изучена она далеко не достаточно.

Все же получено первое представление о ее литологическом составе и окаменелостях. Намечается ее деление на три части. Отметим характерное для нижней части средней свиты (или подсвиты) обогащение слоев кварцевыми песчаниками вплоть до появления прослоек кварцевого песчаника с известковым цементом или даже кварцита. Кроме того, в базальной части Бултусукской толщи обнаружены даже брекчиевидные слои или дресвяники с мелкими угловыми обломками белых археоциатовых известняков.

Бултусукская толща в целом карбонатная. Она лишена доломитов.

Среди особенностей ее состава отметим наличие в некоторых слоях тонких прослоек, линзочек и более сложных тел буроватого микрокварцита (или халцедонита). Другие карбонатные слои состоят из осадочной органогенно-кластической породы, которую следовало бы назвать известковым иглолитом (в отличие от песчаников), так как они состоят из игловидных обрывков нитей. Насколько известно, это новый тип осадочных горных пород. Среди них в описываемой толще есть две разновидности: одна с беспорядочным расположением обрывков нитей или иглолек, а другая, образованная в подвижной среде, с параллельной ориентировкой их (под влиянием течения).

Весьма интересна также разновидность тонкокристаллических мраморов с вкраплениями и жилками черного твердого битума.

Есть другие характерные особенности состава Бултусукской толщи (например, наличие тончайших гиолитовых прослоек). Но в главной массе она состоит из обычных плитчатых, слоистых или массивных мелко- или тонкокристаллических мраморов, обычно светлых чаще почти белых тонов.

Верхняя часть Бултусукской толщи состоит из бело-розовых массивных, неслоистых археоциатовых построек.

Таким образом, Бултусукская толща довольно ясно отличается от соседних подстилающих и еще более от перекрывающих ее толщ по своей литологии, особенно по отмеченным выше чертам облика.

Это своеобразие подкрепляется и палеонтологически. Как и в нижележащих толщах описываемого Нижнеколбинского комплекса, в ней обнаружены археоциаты, эпифитоны, разумовский. Но гиолиты в ней довольно своеобразные, чаще очень мелкие. В Бултусукской толще обнаружены следы трилобитов.

В заключение остановимся подольше на палеонтологической характеристике Нижнеколбинского комплекса. Палеонтология его своеобразна. Оригинальность ее выражена, прежде всего, наличием значительной группы очень мелких примитивных археоциатоподобных форм (протоархециат). Среди них есть с круглым, эллиптическим, полуовальным и др. сечениями. Есть и другие бросающиеся в глаза формы:

а) моноциаты с необычным поперечным сечением кубка (линзовидным, субтреугольным, серповидным, овальнотрапециевидным, прямо-

угольным, двояковыпуклым с одинаковой и различной выпуклостью обеих сторон, овально-угловатым и проч.);

б) моноциаты с раструбом и грибовидные;

в) моноциаты с овальными порами, вытянутыми по спирали, а не по вертикали или горизонтали, а также такие, у которых это расположение в верхней части становится обычным;

г) очень мелкие моноциаты с диаметром около 1 мм с редкими порами, или же с толстой стенкой и наклонно-горизонтальными каналами;

д) археолинтус (или новый род) с ребром на спинной створке;

е) мелкие бачатоциаты (диаметр до 2 мм);

ж) очень мелкие, видимо, примитивные двустенные археоциаты, пористые, с диаметром, видимо, около 1 мм;

з) докидоциаты (?) с шестиугольными порами и с малым диаметром;

и) археоциат как будто с тонкой (2—3 мм) моноциатовой начальной частью кубка;

к) другие своеобразные археоциаты — то с очень крупными овальными порами внутренней стенки, то с малым септальным коэффициентом около 2, то с раструбом;

л) локулициаты с малым диаметром (1—2—3 мм);

м) археоциат, возможно, из циклоциателлид, но с диаметром кубка около 3 мм;

н) мелкие формы рода *Retecoscytus* с диаметром, меньшим, чем у нижнекенядинского вида *Retecoscytus retetabulae* Zhur. (около 3 мм вместо 6—8 мм);

о) мелкие неправильные археоциаты, с диаметром 0,5—2 мм, с толстой и тонкой внешней стенкой, причем некоторые из них, видимо, близки к *Rhizocyathus radix* из Австралии;

п) видимо, новый род кораллов без внутренней стенки с длинными септами в полрадиуса, с переплетением тонких столбиков в центре;

р) похожие на кривоциаты формы с малым (до 1/4 мм) диаметром, частью с овальным поперечным сечением и др. Наконец, отметим наличие вида, едва ли отличимого от окуличадиата.

Итак, отмеченные выше черты археоциатовой фауны действительно своеобразны. Чем это объясняется? В настоящее время еще рано давать окончательные объяснения.

Необходимо еще дождаться окончания монографической обработки собранных нами археоциат Нижнеколбинского комплекса толщ. Однако и сейчас становится ясным, что самые молодые из них не моложе самых древних санаштыкольских форм. Есть основания некоторые горизонты поставить на уровень камешковских слоев. Однако есть признаки и такого возраста белореченских слоев, который синхронен, видимо, кенядинско-суннагинскому веку.

ЛИТЕРАТУРА

1. И. К. Баженов, М. П. Нагорский. Геология района г. Красноярск. Матер. по геол. Красноярского края, вып. 1, 1937.
2. А. Г. Вологдин. К онто-филогенезу археоциат. Тр. ин-та морфологии животных, вып. 27, 1959.
3. И. Т. Журавлева. Археоциаты Сибирской платформы. Москва. Изд. АН СССР, 1960.
4. И. И. Коптев. Автореферат диссертации. 1962.
5. В. А. Обручев. История геологического исследования Сибири, Москва. Изд. АН СССР, 1932.
6. В. А. Обручев. Геология Сибири, т. 1. Москва. Изд. АН СССР, 1935.
7. А. А. Предтеченский. Разрез древнего палеозоя района г. Красноярск. Пробл. Сов. геол., № 7, 1937.
8. Л. Н. Репина, В. В. Хоментовский и М. А. Семихатов. Региональная стратиграфия СССР, т. 4. Стратиграфия докембрийских и нижнепалеозойских отложений западной части Вост. Саяна. Комплексы трилобитов кембрия западной части Вост. Саяна. Москва. Изд. АН СССР, 1957.