

## К ВОПРОСУ ОБ АМЫЛЬСКОЙ, СЮТХОЛЬСКОЙ И ИШКИНСКОЙ СВИТАХ ЗАПАДНОЙ ТУВЫ

(бассейн р. Аныяк-Оруг)

В. П. КОРОБЕЙНИКОВ

(Представлена профессором А. Г. Сивовым)

Район верхнего течения р. Аныяк-Оруг в Западной Туве — едва ли не единственное место, где четко наблюдаются нормальные стратиграфические взаимоотношения нижнекембрийских вулканогенных образований с немymi толщами метаморфических и метаморфизованных пород левобережья р. Хемчик. Эти толщи широко известны под названием устуишкинской серии верхнего кембрия [4], которая объединяет сютхольскую и ишкинскую свиты, выделенные Г. М. Владимирским [3], и аналоги аласугской свиты В. А. Благодравова [1]. Краткое описание разреза и структуры этого участка имеется у Л. П. Зоненшайна [5]. Однако Л. П. Зоненшайн использует разрез верхнего течения р. Аныяк-Оруг для обоснования стратиграфического положения амыльской свиты, которая, согласно представлениям геологов ВАГТа, занимает положение в разрезе между вулканогенными образованиями нижнего кембрия и отложениями устуишкинской серии верхнего кембрия. Таким образом, амыльская свита, по мнению ее авторов, имеет условно среднекембрийский возраст и играет роль связующего звена в непрерывном в 1960 году, а также детальные съемочные работы Ю. М. Коллеганова, Г. Н. Спиридонова [8] и других исследователей показали, что в районе стратотипа амыльской свиты на горе Победа в верховьях р. Амыл развиты метаморфические сланцы джебарской свиты верхнего протерозоя. Никаких объективных данных для выделения этих образований в новую среднекембрийскую амыльскую свиту не существует.

Тем более интересным представляется в связи с этим район верхнего течения р. Аныяк-Оруг, где, по мнению Л. П. Зоненшайна, «в благоприятных структурных условиях (на плавном периклинальном замыкании), удастся проследить непрерывный разрез от нижней вулканогенно-сланцевой толщи до аласугской свиты верхнего кембрия» [5, стр. 21].

По наблюдениям автора, геологическая структура участка представляет собой тектонический клин, в котором, однако, сохранилось периклинальное замыкание антиклинали, ядерная часть которой сложена вулканогенными образованиями, согласно надстраивающимся метаморфизованными терригенными осадками. Отложения, подстилающие вулканогенные образования, не выходят на дневную поверхность (рис. 1).

В сводном разрезе района принимают участие (снизу вверх):

1. Темно-зеленые, темно-серые до черных ороговикованные миндалекаменные базальтовые порфириты с альбитизированным плагиокла-

зом в аподиабазовой основной массе. В некоторых обнажениях наблюдается слабо выраженная подушечная отдельность. В верхней части пачки имеются маломощные прослои зелено-лиловых слоистых туфов и темно-серых до черных микрокварцитов. Видимая мощность более 500 м.

2. Лиловато-серые пористые или миндалекаменные окварцованные и ороговикованные плагиоклазовые порфириты с вторичным альбитом в виде единичных фенокристаллов. Наблюдаются маломощные прослои туфогенных пород. Мощность 300 м.

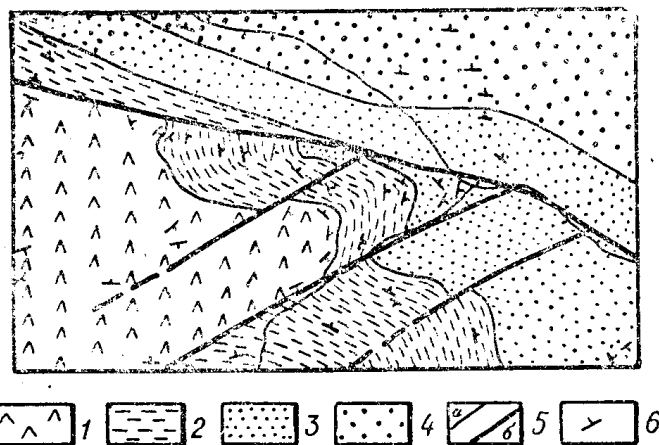


Рис. 1. Геологическое строение верхнего течения реки Аныяк-Оруг. 1 — вулканогенная толща  $Ст_1$  (пачки 1—4); 2—3 — сютхольская (?) и ишкинская свиты нерасчлененные ( $Ст_1$ ): 2 — метаморфизованные алевролиты и песчаники с прослоями сланцев (пачка 5), 3 — ритмично-слоистые метаморфизованные песчаники и алевролиты (пачка 6); 4 — аласугская свита ( $Ст_2-3$ ); 5 — а) нормальные границы, б) дизъюнктивы; 6 — элементы залегания

3. Зеленые пятнистые плагиоклазовые порфириты и их туфы. Мощность 300 м.

4. Темно-лиловые миндалекаменные эффузивы с миндалинами, выполненными хлоритом; темно-зеленые ороговикованные диабазы и диабазовые порфириты с обильной сыпью пирита, туфы диабазовых порфиритов, тонкослоистые туфогенные породы, маломощные прослои кремнистых сланцев. Мощность 200 м.

5. Серовато-лиловые и грязно-зеленые метаморфизованные плейчатые алевролиты, алевритистые песчаники и мелко-зернистые песчаники с маломощными прослоями кремнисто-гематитовых и кварц-хлорит-карбонатных сланцев. Мощность 400 м.

6. Зеленые ритмично-слоистые метаморфизованные эпидот-полевошпат-карбонатные, кварц-хлорит-эпидот-карбонатные песчаники и алевролиты с волнисто-изогнутыми поверхностями напластования. Мощность 400—500 м.

7. Грязно-зеленые, серо-зеленые и салатно-зеленые слоистые и тонкослоистые слабо метаморфизованные алевролиты, мелко- и среднезернистые полимиктовые песчаники. Мощность 300 м.

8. Голубовато-зеленые массивные мелкозернистые кварц-полевошпатовые песчаники, серовато-лиловые алевролиты, лиловые и зеленые филлиты. Мощность 500 м.

9. Зеленые и лиловые ритмично чередующиеся песчаники и алевролиты. Мощность 200 м.

10. Зеленые и лиловые ритмично чередующиеся конгломераты, песчаники и алевролиты. Конгломераты средне-крупногалечные, цемент песчаный, галька состоит из песчаников, кварцитов, красных яшмоидов, кварца, мраморизованных известняков, туфов, гранитоидов. Мощность 800 м.

Эффузивы и туфы пачек 1—4 выделяются автором в вулканогенную толщу нижнего кембрия. Следствием активного воздействия на эти образования Шапшальского плутона верхнекембрийской гранитоидной интрузии является весьма интенсивно проявленный контактовый метаморфизм. Контактво-метаморфические преобразования пород вулканогенной толщи выражаются в их окварцевании и ороговикании. Частично они утратили свои первичные состав и структуру. Тем не менее, как явствует из краткого описания разреза, вулканогенная толща по своему составу весьма близка спилит-диабазовым образованиям Куртушибинского хребта, являющимся стратиграфическими аналогами нижнемонокской свиты северного склона Западного Саяна. С другой стороны, как справедливо отмечает Л. П. Зоненшайн [5], вулканогенная толща Аныяк-Оруга существенно отличается от нижнекембрийских отложений офиолитовых поясов, образующих чингинскую свиту. Эти отличия выражаются в характере складчатости, отсутствии в составе вулканогенной толщи Аныяк-Оруга мощных горизонтов кварцитов и кремнистых сланцев и в отсутствии гипербазитов в поле развития пород этой толщи. Таким образом, вулканогенная толща низов Аныяк-Оругского разреза сопоставляется с нижнемонокской свитой Западного Саяна и условно помещается на уровень баградского горизонта по унифицированной схеме 1965 года.

Отложения пачек 5—6 согласно надстраивают вулканогенную толщу и подразделяются по Л. П. Зоненшайну на аналоги амыльской свиты нижнего-среднего кембрия и нерасчлененные отложения сютхольской и ишкинской свит верхнего кембрия. К обоснованию стратиграфического положения этих отложений мы вернемся несколько позже, после рассмотрения перекрывающих слоев.

Последние составляют пачки 7—10 приведенного разреза и совершенно согласно, с постепенными переходами, залегают на подстилающих образованиях, отличаясь от них меньшей степенью метаморфизма и ясно выраженным ритмичным строением своей верхней части (пачки 9—10). Несколько затруднительным представляется проведение границы между этим комплексом и подстилающими породами. В частности, это касается алевролитов и песчаников пачки 7, поскольку очевидно, что при подобных соотношениях монотонных, невыразительных по внешнему облику и составу пород всякое проведение границ является в значительной мере условным.

Основываясь на результатах съемочных работ Т. С. Гостевой и личных наблюдениях, Л. П. Зоненшайн относит отложения, соответствующие пачкам 7—10 приведенного автором разреза, к аласугской свите верхнего кембрия. Поскольку это название применительно к верхней части комплекса флишoidных осадков левобережья р. Хемчик уже утвердилось в геологической литературе и в серийных легендах, можно согласиться с Л. П. Зоненшайном и применить это наименование для отложений верхней части Аныяк-Оругского разреза. При этом необходимо иметь в виду, что аласугская свита в Западной Туве и в Западном Саяне выделяется лишь на основании литологического сходства соответствующих отложений с комплексом осадков собственно аласугской свиты В. А. Благодрава [1], выделенной им в Восточной Туве из сос-

тава кемтерекской формации А. Г. Сивова [10]. Ряд обстоятельств, которые излагались нами ранее [9], а также некоторые соображения структурно-тектонического характера заставляют нас относить нижнюю часть аласугской свиты к среднему кембрию, а всю свиту в целом считать средневерхнекембрийской и сопоставлять ее, вслед за В. А. Благовраховым [1], с арбатской свитой северного склона Западного Саяна. Таким образом, считая на основании литологического сходства алевролиты, песчаники и конгломераты пачек 7—10 Аныяк-Оругского разреза аналогами аласугской свиты, мы условно принимаем среднекембрийский возраст этих отложений.

Возвращаясь к подстилающим образованиям пачек 5—6, следует подчеркнуть, что, во-первых, они занимают положение между вулканогенной толщей низов нижнего кембрия и низами аласугской свиты Западной Тувы условно средне-верхнекембрийского возраста; во-вторых, они имеют мощность не более 1000 м<sup>1</sup>) и представляют собой, по сути дела, однородную толщу, которая с большим трудом может быть условно подразделена по литологическим признакам на две части: нижнюю — метаморфизованные плейчатые песчаники и алевролиты с прослоями зеленых метаморфических сланцев, и верхнюю — несколько слабее метаморфизованные ритмично слоистые песчаники и алевролиты. Согласно представлениям Н. Н. Хераскова и Л. П. Зоненшайна [5] амыльская свита «имеет очень своеобразный состав», который определяется кварц-серицитовыми, кварц-хлорит-карбонатными, кварц-хлорит-альбитовыми, хлорит-эпидот-актинолитовыми метаморфическими сланцами, кремнисто-хлоритовыми сланцами, порфиритоидами и микрокварцитами мощностью обычно не менее 3000 м. Уже из этой краткой характеристики совершенно очевидно вытекает, что в Аныяк-Оругском разрезе не находят себе места аналогичные образования подобного состава и мощности. Если к тому же учесть, что, согласно представлениям геологов ВАГТа, между амыльской свитой среднего кембрия и аласугской свитой верхнего кембрия в непрерывном разрезе нижнего палеозоя Западного Саяна залегают отложения сютхольской и ишкинской свит, каждая из которых характеризуется весьма значительными мощностями, то невозможность выделения всех этих трех подразделений в непрерывном разрезе бассейна р. Аныяк-Оруг не вызовет никаких сомнений.

С точки зрения автора, в этом разрезе, который можно считать одним из опорных при стратификации немых флишеидных толщ Западной Тувы, выше вулканогенной толщи и, соответственно, ниже аналогов аласугской свиты следует выделять толщу метаморфизованных песчаников и алевролитов, которую, отдавая дань традициям, можно считать нерасчлененными сютхольской и ишкинской свитами. Возраст этих отложений вероятно будет определяться рамками санаштыкгольского и обручевского горизонтов нижнего кембрия, так как они согласно лежат на наиболее вероятных аналогах нижнемонокской свиты и согласно перекрываются предполагаемыми аналогами арбатской свиты северной части Западного Саяна. Таким образом, эти отложения в возрастном отношении ближе всего соответствуют верхнемонокской свите Северо-Саянской зоны.

Весьма низкая степень метаморфизма отложений нижней части этой толщи и незначительная мощность ее в целом, по сравнению с разрезами устуишкинской серии в бассейнах р. Алды-Ишкин—Усту-Ишкин заставляют поставить вопрос о правомерности выделения сютхольской

<sup>1</sup>) В юго-восточной части района (рис. 1) видимая мощность соответствующих отложений достигает величины порядка 1500—1800 м. Однако структура этих слоев не вполне ясна, и истинная их мощность может оказаться значительно меньше (прим. автора).

свиты в составе кембрийской системы, ниже отложений ишкинской свиты, которая, по Г. М. Владимирскому [3], согласно надстраивает сютхольскую. Внимание исследователей неоднократно привлекала цифра абсолютного возраста 1115 млн. лет, полученная аргоновым методом для сланцев сютхольской свиты района ее типичного развития [6]. Основываясь главным образом на этом определении, Т. Н. Иванова [7], В. В. Велинский и А. П. Щеглов [2], М. А. Черноморский<sup>2)</sup> склонны считать отложения сютхольской свиты докембрийскими.

С нашей точки зрения, в составе отложений, выделяемых в настоящее время в качестве сютхольской свиты, искусственно объединяются разновозрастные отложения: часть из них (например, в бассейне р. Аныяк-Оруг) имеет нижнекембрийский возраст, а другая часть является аналогами джебашской свиты верхнего протерозоя. Следует сразу же оговориться, что все сказанное относительно стратиграфического положения ишкинской и сютхольской свит относится только к отложениям левобережья р. Хемчик. Что касается метаморфических сланцев, развитых вдоль северной части Куртушибинского хребта и выделяемых геологами ВАГТа в качестве сютхольской ишкинской свит, то мы считаем, что они являются верхнепротерозойскими и образуют меньшую южную ветвь джебашского выступа [9].

Таким образом, можно полагать, что в юго-западной части Западного Саяна, выделяемой нами как Аксугский прогиб [9], существовала зона (бассейн р. Аныяк-Оруг), в которой осадконакопление происходило непрерывно в течение всего кембрийского периода. Эту зону можно рассматривать как область устойчивого компенсированного прогибания с проявлениями подводного вулканизма в начале нижнего кембрия и терригенным флишoidalным осадконакоплением, происходившим с середины нижнего до конца верхнего кембрия, а возможно, и начала ордовика. В восточной части Аксугского прогиба нижнекембрийские вулканогенные образования отсутствуют, что обусловлено, по-видимому, преобладанием восходящих движений этой области в раннем кембрии. Однако со второй половины нижнего кембрия здесь также происходило прогибание, и на территории Аксугского прогиба существовал единый морской бассейн, окончательное замыкание которого произошло в послеоаласугское время.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. В. А. Благодиров. Об аласугской и систигхемской свитах бассейнов рек Систиг-Хема, Узы, Чаваша, Ала-Суга. Труды ВАГТ, вып. 5, 1959.
2. В. В. Велинский, А. П. Щеглов. Вулканогенно-осадочные формации Западного Саяна. Геология и геофизика, № 9, 1965.
3. Г. М. Владимирский. Новые данные по стратиграфии палеозоя западной части южного склона Западного Саяна. Инф. сб. ВСЕГЕИ, № 21, 1959.
4. Г. М. Владимирский, М. А. Черноморский. Складчатые структуры верхнекембрийских (?) отложений левобережья р. Хемчик в Западной Туве. Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 58, 1961.
5. Л. П. Зоненшайн. Тектоника Западного Саяна. Госгеолтехиздат, 1963.
6. Т. Н. Иванова, Н. И. Полевая, Г. М. Владимирский, Э. Ф. Дорофеева, Д. М. Орлов, Е. К. Станкевич, В. А. Унксов. Абсолютный возраст некоторых магматических и метаморфических пород центральной части Алтае-Саянской области. Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 58, 1961.
7. Т. Н. Иванова. Структурно-фациальное районирование Тувы для эпохи раннего и начала среднего кембрия. Труды ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 58, 1961.
8. Ю. М. Коллеганов, Г. Н. Спиридонов. Новые данные по магматизму, стратиграфии и тектонике северо-восточной части Западного Саяна. Матер. конф. НТО горное. Минусинск, 1964.
9. В. П. Коробейников, В. М. Исаков. К тектонике и стратиграфии метаморфических комплексов докембрия и кембрия Западного Саяна. Тр. СНИИГГИМС, вып. 34, 1965.
10. А. Г. Сивов. О «нижнем силуре» Западного Саяна. Изв. Томского индустриального ин-та, т. 62, вып. 1, 1944.

<sup>2)</sup> Личное сообщение.