

К СТРАТИГРАФИИ ДОДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ БАТЕНЕВСКОГО КРЯЖА

В. Д. ТОМАШПОЛЬСКАЯ

(Представлена научным семинаром кафедр общей геологии,
исторической геологии и горючих ископаемых)

В предлагаемой работе дается сводка и анализ стратиграфических схем для докембрийских и ранненижнекембрийских отложений Батеневского кряжа по материалам наших многолетних работ и других многочисленных исследователей в период после 1959 года. Предшествующий период геологических исследований на Батеневском кряже весьма подробно описан у В. М. Ярошевича (1962).

В период 1959—1961 годов на территории Батеневского кряжа работали геологи многочисленных геологических учреждений и научно-исследовательских институтов, в том числе: от Красноярского геологического управления (КГУ) В. А. Борисов (1963), Д. И. Мусатов (1961), Е. В. Широкова и др. (1967); от СО АН СССР В. М. Ярошевич (1962), И. Т. Журавлева, Л. Н. Репина и др. (1960, 1962, 1964); от СНИИГГИМСа М. К. Винкман, Б. Г. Краевский, А. Б. Гинцингер (1969); научные работники кафедры общей геологии ТПИ в составе Сонской партии: Г. А. Иванкин, И. И. Коптев, В. Е. Номоконов, А. Ф. Сенокосис, В. А. Шипицын и частично автор (1966, 1968, 1971)¹.

Мы осуществляли геологические исследования на Батеневском кряже с большими перерывами с 1932 года и в основном с 1958 года.

Как известно многим, основные подразделения в описываемых ниже отложениях Батеневского кряжа были выделены нами вместе с геологами Красноярского геологического управления Р. Б. и Н. И. Карпинскими в 1958 году при составлении геологической карты Батеневского кряжа и хребта Азыртала. На базе результатов работ 1958 года, а также наших более ранних работ 1932 г., 1935 и 1936 годов при проведении учебных геологических практик, площадных детальных съемок и тематических работ, осуществляемых нами в период 1954—1962 гг. и таких же в более поздние годы при проведении учебных геологических практик со студентами ГРФ ТПИ, нами была полно разработана стратиграфическая схема для додевонских отложений Батеневского кряжа и хребта Азыртала.

При написании этого очерка нами использовались также опубликованные работы и списки органических остатков большой группы геологов, которые в период после 1959—1960 годов многократно посещали Батеневский кряж и особенно участки, где становились известны новые находки окаменелостей.

¹ Везде указаны даты выхода из печати статей по Батеневскому кряжу.

Докембрий

На территории Батеневского кряжа эти отложения выделяются нами в составе двух серий: Гольджинской и Мартюхинской. Такое расчленение дается впервые, насколько нам это известно из опубликованной литературы.

Гольджинская серия. Эти отложения слагают большие площади на Батеневском кряже и обнажаются в замках антиклинальных складок. Наиболее полный разрез этих отложений обнажается в средней части долины р. Сон, откуда они широкой полосой уходят на северо-восток до пос. Гольджа (откуда и взято название свиты) и такой же широкой полосой на юго-запад. Отложения Гольджинской свиты установлены были нами и во многих других районах Батеневского кряжа.

По долине Б. Ербы в замке Лощенковской антиклинали вскрыта только самая верхняя часть свиты. В этих отложениях впервые П. С. Краснопеевой (1937) было установлено наличие водорослей саралинских, археоспонгия и др., что, по мнению автора сборов, определяет альгонский возраст содержащих их слоев.

Позднее работами Сонской партии (1966, 1968) в этих же отложениях в разных участках Батеневского кряжа установлено было наличие многих других форм, в том числе невландия, псевдоюссения, палеогирванелла (определения В. А. Шипицына).

По нашим материалам (1964), в составе Гольджинской² свиты выделялись три подсвиты: нижняя — существенно карбонатная, состоящая из тонкослоистых и очень тонкоплитчатых почти листоватых мергелистых небитуминозных известняков серой, светло-серой и чаще темно-серой окраски с маломощными прослойками песчаников и сланцев; средняя — существенно эффузивно-терригенная и чаще терригенная с маломощными прослойками тонкоплитчатых известняков и верхняя — снова существенно карбонатная. Вблизи кровли свиты появляются пакки антраконитовых вонючих мраморов и черных кремнистых сланцев. Общая видимая мощность свиты 1500 м. Подошва ее на исследованной территории не устанавливается, ибо свита срезана крупным разломом. Характерной особенностью Гольджинской свиты является наличие в ней и особенно в средней и в верхней ее частях многочисленных прослоевых и реже секущих тел габбро-диоритового и диабазового состава.

Сонская партия в составе научных работников кафедры общей геологии ТПИ (см. выше), работавшая по договору с Красноярским геологическим управлением на Батеневском кряже в период 1964—1968 годов, эти же отложения до 1968 года называла, как и мы, вначале Гольджинской, а потом — Полуденной (по литологическому и палеонтологическому тождеству с подобными же по стратиграфическому положению отложениями на Восточном склоне Кузнецкого Алатау³), а в опубликованных работах тех же авторов после 1968 года эти отложения были расчленены на две свиты: нижнюю терригенно-карбонатную — Полуденную и верхнюю существенно карбонатную — Тюримскую. Обе эти свиты они объединяют в Полуденную серию. Мы в принципе не возражаем против выделения в отложениях б. Гольджинской свиты, а ныне — Гольджинской серии, двух свит, но мы категорически возража-

² В наших ранних работах (1932) эта толща называлась «нижней эффузивно-осадочной толщей» с возрастом нижнего кембрия, а в работе Б. Н. Красильникова и др. (1959) она же называлась Канымской и возраст ее определялся как среднекембрийский.

³ Разрез докембрийских отложений Батеневского кряжа и восточных склонов Кузнецкого Алатау в целом удивительно сходны и по литологии и по палеонтологической характеристике.

ем против названия «Полуденная серия», что, конечно, противоречит правилу приоритета.

В работе геологов СНИИГГИМСа Полуденная и Тюримская свиты из состава Гольджинской свиты не выделяются. На хребте Азыртале многими геологами стратиграфическим аналогом Гольджинской серии в целом считается Биджинская свита и соответственно отложения, выделяемые на Батеневском кряже как Полуденная и Тюримская свиты, картируются как Биджинская свита (В. М. Ярошевич, 1962; Е. В. Широкова и др., 1967). Это, по нашему мнению, совершенно недопустимо, ибо, во-первых, Биджинскую свиту хребта Азыртала можно по литологии сопоставлять только с Тюримской и, во-вторых, потому, что палеонтологическая характеристика Биджинской свиты на хребте Азыртале еще остается весьма неопределенной.

Органические остатки в отложениях Гольджинской серии собираются, главным образом, в Тюримской свите и меньше в Полуденной. В обоих свитах их состав характеризуется несколькими видами водорослей: невландия, саралинска, археоспонгия и др., что в целом именуется невландиевыми слоями. Как известно многим, материалы о невландиевых слоях на Батеневском кряже и в других районах Саяно-Алтайской складчатой области доложены были научными работниками кафедры общей геологии ТПИ на Международном конгрессе в Праге в 1967 году, где был поставлен вопрос о выделении этих слоев в самостоятельное стратиграфическое подразделение в ранге системы (Б. Д. Васильев и др., 1968).

Основанием к этому являются хорошо устанавливаемое стратиграфическое положение их и весьма своеобразный характер окаменелостей, резко отличный от состава в перекрывающей толще.

Таким образом, выделение Гольджинской серии из состава Енисейской серии по М. К. Винкман и др. (1969), как это предлагается нами, является вполне обоснованным.

Мартюхинская серия выделяется нами в составе 3 свит: Лощенковской, Мартюхинской⁴ и Сорнинской⁵.

Лощенковская свита — существенно эффузивная с небольшими пачками терригенных пород уверенно устанавливается в крыльях Сонской антиклинали по обоим бортам р. Сон, в ее среднем течении; к югу от деревни Катюшкиной; в крыльях Лощенковской антиклинали по обоим бортам р. Б. Ербы, где ее впервые описал Я. С. Эдельштейн (1926), а также в районе лога Подтемного, в Спиринской даче в районе между пос. Баградом и В. Ербой и в других местах, и в большинстве случаев, где вскрыта ее подошва и кровля, она залегает несогласно на Тюримской свите и перекрыта отложениями вышележащей Мартюхинской свиты.

Возраст Лощенковской свиты определяется наличием в маломощных прослоях и в линзах известняков среди эффузивов, окаменелостей, представленных несколькими видами водорослей рода озагия, характерных по З. А. Журавлевой (1962) для среднего рифея. Впервые сборы и определения из этих известняков были сделаны П. С. Красноперовой (1937), а позднее В. А. Борисовым (1963) и другими.

Лощенковская свита в том же объеме вслед за нами выделяется на Батеневском кряже М. К. Винкман и др. (1967), И. И. Коптевым и др. (1966, 1968, 1969), но последние называют эти отложения, как и на восточном склоне Кузнецкого Алатау, Кульбюрстюкской свитой.

⁴ В наших ранних работах она же называлась Кучестейхской.

⁵ Вслед за М. К. Винкман и др. (1969).

В работах геологов Красноярского геологического управления В. А. Борисова (1963, 1964), Е. В. Широковой и др. (1967) отложения, принадлежащие Лощенковской свите, вместе с Мартюхинской и Сорнинской свитами называются Сосновской свитой. Нам представляется, что такое объединение делать не следует, ибо тем самым стратиграфы лишаются в ряде случаев уверенности при корреляции разобщенных территорий, особенно при сложности геологического строения. В частности, такой случай имеет место в районе лога Подтемного, где Мартюхинская свита имеет сложный литологический состав, резко отличный от состава ее в одновозрастных разрезах соседних районов.

Мартюхинская свита на Батеневском кряже во всех случаях, где вскрыта ее подошва, лежит на Лощенковской свите с ясным несогласием. В ее основании геологами Сонской партии устанавливается весьма значительный перерыв — так называемый предтаржувский перерыв, во время которого происходило образование коры выветривания.

На Батеневском кряже разрез Мартюхинской свиты нами изучался в разные годы нашей работы и особенно детально в 1958 г., позднее те же разрезы изучались В. А. Борисовым, М. К. Винкман и геологами Сонской партии. Наиболее полный разрез указанной свиты с подошвой и кровлей вскрывается в районе пос. Баграда, на южных склонах г. Кучестейхи в ЮВ крыле Баградской синклинали; менее полный в СЗ крыле той же синклинали, где подошва ее не вскрыта. Достаточно полный разрез Мартюхинской свиты имеется в правом и левом бортах р. Б. Ербы, в крыльях Лощенковской антиклинали. В обоих этих и других разрезах Мартюхинская свита представлена доломитами светлой и темной окраски, известковистыми доломитами, небольшими пачками слоистых темных известняков и мощными телами кремнистых пород массивной и местами полосчатой текстуры. Наиболее полное описание разреза Мартюхинской свиты и ее органических остатков дано в работе В. А. Борисова (1963), откуда видно, что она охарактеризована окаменелостями верхнерифейского возраста в средней ее части и вендскими — в верхах.

Особо следует остановиться на разрезах Мартюхинской свиты в логу Поперечном и Кардонном в районе оз. Литвин и рудника Юлия, а также на разрезах ее по логу Подтемному, где литологический состав ее резко отличен от стратотипического.

Как известно (1964), в период 1959—1962 гг. нами в районе оз. Литвин, а позднее и в полосе между ст. Сон и рудником Юлия была выделена Литвинская свита неопределенного стратиграфического положения предположительно нижнекембрийского возраста.

По литологическому составу — резкому преобладанию в ее составе слоистых и массивных известняков серого и темно-серого цвета с пачками кремнистых пород и по наличию фосфорноносности — она позднее ставилась нами на уровень Сорнинской свиты хребта Азыртала и соответственно помещалась выше Мартюхинской свиты.

Работами Сонской партии (И. И. Коптев и др., 1971) в составе Литвинской свиты в ее стратотипе были собраны и определены окаменелости (сборы и определения В. А. Шипицина), позволяющие ставить Литвинскую свиту на уровень нижней подсвиты Мартюхинской свиты, а в перекрывающей толще существенно доломитового состава ими же был определен вендский комплекс органических остатков. Еще выше по логу Поперечному и др. на отложениях с вендским комплексом несогласно и с базальными конгломератами в основании залегает толща терригенно-карбонатного состава, в которой установлено наличие водорослей: эпифитонов и ботоминелла, свойственных отложениям Тунгузуль-

ской свиты на восточных склонах Кузнецкого Алатау (И. И. Коптев и др., 1971), и Устькундатскому горизонту в разрезе по р. Кие.

Очень интересный материал для характеристики стратиграфического положения Литвинской свиты был получен Сонской партией (И. И. Коптев и др. 1966) в логу Подтемном, где к Литвинской свите ими отнесены известняково-доломитовая и вторая — терригенно-карбонатная пачки Куренинской серии на том основании, что в подошве их лежит эффузивная Лощенковская свита, которая, в свою очередь, лежит на Тюримской свите, а перекрывают их доломиты с окаменелостями вендского комплекса, т. е. отложения, соответствующие верхней части Мартюхинской свиты или т. н. Таржульской свиты того же уровня на восточном склоне Кузнецкого Алатау (И. И. Коптев и др. 1971).

В наших ранних работах все эти отложения включались в Мартюхинскую свиту и не расчленялись.

После работ Сонской партии, на тех же участках Батеневского кряжа работы проводились Е. В. Широковой и др. (1967), М. К. Винкман и др. (1969). Изучались эти разрезы и нами, а в 1968 году их смотрели вместе с нами А. Г. Вологдин, Н. П. Суворова, Н. Е. Чернышева и Р. Т. Богнибова.

Таким образом, по данным Сонской партии, к настоящему времени в составе Мартюхинской свиты четко выделяются два стратиграфических уровня: нижний, представленный отложениями Литвинской свиты на уровне нижней подсвиты Мартюхинской свиты с онколитами, катаграфиями и строматолитами средне-верхнерифейского возраста и Таржульская свита — на уровне верхней подсвиты той же свиты с вендским комплексом окаменелостей.

Однако, если учесть, что на большей части площади Батеневского кряжа отложения с обликом Литвинской свиты отсутствуют, остается неясным, следует ли считать Литвинскую свиту особой фацией нижней части доломитовой Мартюхинской свиты или считать ее частью разреза, уничтоженного размывом. Косвенным ответом на этот вопрос может быть сравнение разрезов Мартюхинской свиты Батеневского кряжа и хребта Азыртала. Как нам известно по нашим работам в 1958 году, а также по материалам, опубликованным в работах В. М. Ярошевича (1932), Г. М. Еханина (1970) и многих других, в составе Мартюхинской свиты на хребте Азыртале выделяются мощные пачки существенно доломитового состава, а также мощные пачки темных слоистых и массивных известняков, сходных, по нашему мнению, с отложениями Литвинской свиты по логу Поперечному и пачки известково-доломитового состава, сходные с отложениями Литвинской свиты в логу Подтемном (здесь к ним добавляется еще и пачка терригенных пород). Конечно, все сказанное выше является только очень грубой схемой, которую нужно подтвердить или отвергнуть, для чего нужно провести очень детальное послойное изучение разрезов Мартюхинской свиты на Батеневском кряже и на хребте Азыртале и найти такие методики, которые позволят провести корреляцию их и тем самым решить вопрос об условиях осадконакопления и характере вертикальных движений в мартюхинское время.

О существовании таких перерывов уже сейчас имеются убедительные доказательства, это — установленный геологами Сонской партии (И. И. Коптев и др., 1970) Предтаржульский перерыв в основании Таржульской свиты, который доказывается наличием коры выветривания с осадочными месторождениями железа, базального конгломерата из гальки подстилающих пород, а также тем, что Таржульская свита залегает со следами глубокого размыва несогласно на Лощенковской (Кульбюрстюкской) и на Литвинской свите (интерпретация наша). Так, в правом борту долины р. Сон из материалов Сонской партии видно,

что доломиты Таржульской свиты и эффузивы Кульбюрстюкской свиты разделены стометровой толщей темно-серых известняков с линзами и прослоями силицилитов, что по стратиграфическому положению и по литологии может соответствовать только Литвинской свите. Таким образом, возраст предтаржульского перерыва следует уточнить как послелитвинский, чем, по-видимому, и следует объяснять отсутствие отложений Литвинской свиты на большей части Батеневского кряжа, хотя могли быть и другие причины.

Не исключено, что после детального изучения разрезов Мартюхинской свиты в целом, таких перерывов в мартюхинское время будет установлено несколько и соответственно можно ожидать несколько уровней с жорами выветривания и осадочными месторождениями, предпосылки для чего уже сейчас намечаются.

Сорнинская свита, выделенная впервые М. К. Винкман и др. (1969) на хребте Азыртале из состава Мартюхинской свиты Енисейской серии как верхняя наддоломитовая часть ее, в пределах Батеневского кряжа картируется менее уверенно, ибо чаще имеют место тектонические контакты и к тому же палеонтологически она слабо охарактеризована. В работе М. К. Винкман и др. (1969) отложения Сорнинской свиты показаны только в районе В. Ербы — Баграда. Нами они установлены в районе к югу от рудника Юлия между Зверосовхозом и фермой Тува, где в обоих крыльях вскрытой здесь синклинальной складки отложения, отнесенные нами в Сорнинской свите, представлены ясно плитчатыми и реже массивными известняками темно-серой окраски с пачками силицилитов и в непрерывном разрезе они видны залегающими выше доломитовой толщи, которая, в свою очередь, видна залегающей на эффузивной Лощенковской свите. Разрез венчается светлыми массивными известняками, по-видимому, Усинской свиты. Пока этот разрез палеонтологически не охарактеризован.

Органические остатки в Сорнинской свите на Батеневском кряже описаны М. В. Степановой из разреза хр. Бродового (М. К. Винкман и др., 1969), М. В. Степановой (1970) и возраст их определяется как позднеерифско-вендский.

В Сорнинской свите на Батеневском кряже, как и на хребте Азыртале, устанавливается повышенная фосфорность, что, естественно, должно привлечь внимание геологов, тем более, что повышенная фосфорность известна и в отложениях Мартюхинской свиты на г. Кучестейхе и Литвинской свиты на г. Скалистой⁶.

Венд — нижний кембрий

Отложения переходного венд-нижнекембрийского возраста были установлены на Батеневском кряже впервые нами совместно с геологами Красноярского геологического управления Р. Б. и Н. И. Карпинскими в 1958 году в районе В. Ербы — Баграда и выделены под названием Баградской свиты. Тогда же были собраны нами органические остатки из этих отложений: гиолиты и гастроподы из средней части этой толщи и трилобиты: *Bulaiaspis taseevica* Repina и др. из кровли. В нижней части разреза названной свиты органические остатки в ту пору не были установлены. Результаты наших работ были изложены в геологическом отчете⁷, представленном в Красноярское геологическое управление, по заданию которого в 1958 году нами вместе с Р. Б. и Н. И. Карпинскими

⁶ Проверка, как известно, не подтвердила промышленного значения их.

⁷ Отдел фондов КГУ.

составлялась геологическая карта Батеневского кряжа и хребта Азыртал.

О новых находках фауны и особенно о находках слоев с булаясписовой фауной мы докладывали на геологической конференции в ТПИ в 1961 году и об этом стало известно широкой геологической общественности.

В публикации наши материалы о Баградской свите и о слоях с булаясписовой фауной появились значительно позднее (1963), чем об этом было напечатано у В. М. Ярошевича (1962, стр. 70), у Л. Н. Репиной (1960) и у др., и потому факты о находках булаясписовой фауны излагаются с большими искажениями. Наиболее правильно это показано в статье Д. И. Мусатова (1961).

Для удобства дальнейшего изложения напомним, что работами в 1958 году было установлено, что залегает Баградская свита в крыльях довольно простой синклинальной складки (названной нами тогда же Баградской синклиналию), а также то, что она лежит на доломитах Мартюхинской свиты и перекрывается археоциатовыми известняками Усинской свиты, слагающими замок складки, чем, таким образом, намечался ее более древний, чем нижнекембрийский возраст.

В составе Баградской свиты нами тогда же в 1958 году были выделены две подсвиты. Нижняя подсвита представлена массивными и сланцеватыми известняками с маломощными прослоями доломитов и травертитов и прослоями серо-черных плитчатых известняков. В этих плитчатых известняках нами совместно с Р. Б. Карпинским тогда же, впервые для Батеневского кряжа, были собраны гастроподы, сходные с гастроподами Устькундатской свиты (определения были сделаны Н. А. Аксариной).

К верхней подсвите мы относили светло-серые и розовые массивные и грубоплитняковые известняки и известковистые доломиты с маломощными прослоями темно-серых слоистых известняков с гиолитами. В последних, вблизи самой кровли верхней подсвиты близ границы с массивными археоциатовыми известняками вышележащей Усинской свиты, нами тогда же вместе с Р. Б. и Н. И. Карпинскими были собраны, а мною и определены были из этих слоев трилобиты рода *Bulaiaspis taseevica* Repina и др. (1963).

В 1959 году органические остатки из тех же слоев были собраны И. Т. Журавлевой (Д. И. Мусатов, 1961), и из них Л. Н. Репина кроме булаясписов определила еще и оленеллид (Л. Н. Репина и др., 1964, стр. 28).

Позднее Б. Г. Краевский (М. К. Винкман и др., 1969) нашел и определил такие же трилобиты в прослоях темно-серых и черных плитчатых известняков на нескольких уровнях в составе отложений, именуемых нами верхней подсвитой Баградской свиты.

Все перечисленные органические остатки из Баградской свиты в 1958 году нами были собраны в СЗ крыле Баградской антиклинали. В ЮВ крыле той же синклинали органические остатки в то время известны не были. Неполные разрезы Баградской свиты тогда же и позднее были установлены под археоциатовыми известняками Усинской свиты по долине р. Б. Ербы к югу от деревни того же названия и в других местах. По литологическому составу и найденным органическим остаткам, преобладанию плитчатых темно-серых известняков и наличию в них гиолитов эти отложения, по-видимому, соответствуют средней части Баградской свиты.

В период 1959—1962—1963 годов на той же площади в районе В. Ербы — Баграда работала геолого-съемочная партия КГУ под руководством В. А. Борисова. В процессе составления геологической карты В. А. Борисовым были собраны органические остатки из отложений Ба-

градской свиты, но он эти отложения именует нижней подсвитой Усинской свиты. Здесь, как видно на рис. 2 (1963, стр. 52), в пачке темно-серых слоистых известняков, залегающих выше подошвы Усинской свиты в 50—80 м в СЗ крыле Баградской синклинали, В. А. Борисовым собраны гиолиты, а еще выше в светлых массивных известняках многоклеточные водоросли и вместе с ними в одних слоях катаграфии и редкие хиолитиды. В южном крыле той же складки А. Ю. Розановым и др. (1960) в той же толще были собраны археоциаты, т. н. обедненного базахского комплекса (по И. Т. Журавлевой, 1962) или белокаменского (по решению Межведомственного стратиграфического совещания 1965 г.).

Как известно, А. Ю. Розанов и Миссаржевский, а также В. А. Борисов (1963) все названные отложения, охарактеризованные в целом клеточными водорослями, катаграфиями, редкими хиолитидами и археоциатами, называют безтрилобитовыми слоями и ставят их на уровень нижней подсвиты Усинской свиты. Мы эти отложения называем Баградской свитой с уровнем Бродовского и Устькундатского горизонта.

В районе дер. Б. Ербы в отложениях Баградской свиты В. А. Борисовым (1963) кроме хиолитид из наших сборов указываются еще и многочисленные эпифитоны и другие многоклеточные водоросли.

Почти одновременно с геологами КГУ и ПИНа в период 1960—1963 годов в районе пос. Баграда геологические исследования проводились сотрудниками СО АН СССР И. Т. Журавлевой, Л. Н. Репиной и др. (1962, 1964). В дополнение к сказанному выше следует подчеркнуть, что И. Т. Журавлевой и Л. Н. Репиной в ЮВ крыле Баградской синклинали в отложениях, перекрывающих безтрилобитовые слои, вблизи подошвы вышележащих светлых массивных известняков Чесноковской (Усинской) свиты в нашем толковании были выделены слои с фауной баградского горизонта (по терминологии, принятой МСС), т. е. слои с мрасскими трилобитами и ербинскими археоциатами или слои с *Resimopsis* — внизу, и слои с *Sayanaspis* — сверху. Оба эти подразделения Л. Н. Репина (1964) ставит на один уровень с отложениями СЗ. крыла с булаясписовой фауной и оленеллидами.

Наиболее полная геологическая и палеонтологическая характеристика Баградской свиты дана в работах геологов СНИИГГИМСа (М. К. Винкман и др., 1969, 1970), однако эта работа, с нашей точки зрения, требует некоторых замечаний, дополнений и исправлений.

Прежде всего, поговорим о названии. Термин Баградская свита применен нами в работе 1958 года (1963) для отложений, охватывающих всю толщу от кровли доломитов Мартюхинской свиты до подошвы массивных светлых археоциатовых известняков Чесноковской (Усинской) свиты. В отложениях совершенно того же объема, геологи СНИИГГИМСа выделили две свиты, а название «Баградская» применили только для верхней части этой толщи, что вносит большую путаницу, тем более, что геологи СНИИГГИМСа под этим же термином в разное время и в разных участках Батеневского кряжа выделяют толщи весьма различные и по объему и по возрасту, о чем подробно показано в нашей статье «Еще раз к вопросу о Баградской свите» (Изв. ТПИ, в печати).

Напомним, что по материалам геологов СНИИГГИМСа в отложениях, отвечающих по объему и площади распространения Баградской свите нашей схемы, ими выделяется две свиты: нижняя — Бродовская, которую можно кратко назвать догастроподовой и верхняя — Баградская от подошвы гастроподовых слоев до подошвы слоев с *Sayanaspis*.

Толстоплитчатые известняки с трилобитами камешковского комплекса или слои с *Sayanaspis* и вышележащие светлые массивные известняки с санаштыгольским комплексом археоциат те же геологи

относят к Усинской свите и соответственно слои с *Resimopsis* ЮВ крыла и слои с *булаяспис* и оленеллидами СЗ крыла ставят на один уровень и включают их в состав верхней части Баградской свиты (их схемы).

Мы принимаем расчленение Баградской свиты на две подсвиты, но во избежание путаницы предлагаем сохранить за всей свитой название Баградская.

Мы также соглашаемся с тем, что подошву верхней подсвиты следует проводить по подошве гастроподовых темно-серых плитчатых известняков, ибо по этой подошве довольно отчетливо проводится и биостратиграфическая граница. В нижней части или в т. н. Бродовской свите М. К. Винкман и др. (1969) к настоящему времени по сборам и определениям, главным образом, М. В. Степановой (1970) установлено наличие микрофитолитов вендского комплекса и многоклеточных заведомо нижнекембрийских водорослей, чем и определяется их переходный венд-нижнекембрийский возраст. Правда, как показано М. В. Степановой (1970), при послойном изучении органических остатков из нижней подсвиты Баградской свиты на хребте Бродовом в нижних плачках установлены преимущественно многоклеточные нижнекембрийские водоросли, а в верхних — преимущественно и почти исключительно микрофитолиты позднерифейского — вендского комплекса, свойственные Сорнинской свите. Эти факты пока не получили объяснения.

В верхней подсвите мы оставляем только толщу темных слоистых известняков с гастроподами и лежащие выше них светлые известняки с археоциатами и нижнекембрийскими водорослями. По палеонтологической характеристике это подразделение следует, по-видимому, ставить на уровень Устькундатской свиты, для которой, как известно, в стратотипическом разрезе по р. Кие характерно наличие многочисленных гастропод, нижнекембрийских водорослей, гиолитов и археоциат.

Отложения с трилобитами *Bulaiaspis taseevica* Repina и др. и оленеллидами СЗ крыла Баградской синклинали и слои с трилобитами и археоциатами Баградского горизонта (по МСС) ЮВ крыла той же синклинали — мы относим к Усинской свите и ставим их на уровень ее нижней подсвиты.

Верхнюю подсвиту Усинской свиты с санаштыкгольско-обручевским комплексом фауны мы относим, как и ранее, к айдашевскому горизонту (1969). Более высокие подразделения додевонских отложений описаны нами ранее.

Итак, из изложенного выше можно сказать, что в отличие от ранее известного в опубликованной литературе, нами додевонские отложения расчленяются на три серии: Гольджинскую, Мартюхинскую и Усинскую. Основными критериями для выделения серий являются комплексы органических остатков. Для Гольджинской серии характерна невландиевая фауна и другие сопутствующие ей окаменелости, по которым эти отложения уверенно картируются.

Для Мартюхинской серии в целом характерно наличие онколитов, катаграфий, строматолитов и др. микрофитолитов. При этом устанавливается, что в нижних подразделениях встречаются, главным образом, онколиты (в Литвинской свите виды р. *Osagia* очень многочисленны), редко катаграфии и наоборот — в верхних подразделениях преимущественно имеются катаграфии и редко онколиты; иной и видовой состав и тех и других. Возраст всей мартюхинской серии в целом большинством стратиграфов определяется как средне-верхнерифейский и вендский.

Подошва Усинской серии проводится по появлению скелетной фауны. В составе Усинской серии мы выделяем Баградскую свиту с двумя горизонтами: нижним — бродовским и верхним — устькундатским и Усинскую свиту с «баградским» и айдашевским горизонтами.

Возраст бродовского горизонта по наличию микрофитоцитов вендского комплекса и многоклеточных водорослей следует, по-видимому, считать венд-нижнекембрийским, возраст устькундатского горизонта — ранне нижне-кембрийским, а возраст Усинской свиты определяется нами как нижнекембрийский.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. А. Борисов. Возраст и биостратиграфическое расчленение Енисейской серии Батеневского кряжа и хр. Азыртал. Новые данные по геологии юга Красноярского края. Красноярск, 1963.
2. В. А. Борисов, А. Ю. Розанов. Новые данные по биостратиграфии древних толщ Батеневского кряжа. Докл. АН СССР, 1964, № 158, 2.
3. М. К. Винкман и др. Схема стратиграфии нижнекембрийских и нижней части среднекембрийских отложений Алтае-Саянской складчатой области. Тр. СНИИГ-ГИМСа, 1962, вып. 24.
4. М. К. Винкман, А. Б. Гинцингер, Б. Г. Краевский и др. Разрезы докембрия и нижнего палеозоя западной части Алтае-Саянской складчатой области. Красноярск, 1969.
5. Б. Д. Васильев, Г. А. Иванкин, И. И. Коптев, В. Е. Номоконов, К. В. Радугин, В. А. Шипицын. К проблеме расчленения верхнекембрийских отложений Саяно-Алтайской области и их корреляция по остаткам невендских. Итоги исследований по геологии и географии за 50 лет. Изд. ТГУ, 1968.
6. Г. М. Еханнин, В. А. Шипицын, В. Д. Камелина. К стратиграфии и палеонтологии нижнего кембрия верховьев р. Улень (Батеневский кряж). Изв. ТПИ, т. 217, 1971.
7. Г. М. Еханнин. Фосфатность Мартюхинской свиты хребта Азыртал (Батеневский кряж). Вопросы геологии экзогенного минерального сырья Красноярского края. Красноярск, 1970.
8. З. А. Журавлева. Онколиты и катаграфии в рифее и кембрии Восточной Сибири и их стратиграфическое значение. Докл. АН СССР, т. 158, № 2, 1964.
9. Г. А. Иванкин, В. Е. Номоконов, В. А. Шипицын и др. К стратиграфии древних толщ восточного склона Кузнецкого Алатау. Материалы по минералогии, петрографии и полезным ископаемым Западно-Сибирского и Красноярского края. Изд. ТГУ, Томск, 1965.
10. П. С. Краснопеева. Некоторые данные о водорослях древнейших отложений Потехинского района Западной Сибири. Материалы по геологии Зап. Сиб. края, № 35, 1936.
11. П. С. Краснопеева. Археопиты и водоросли Потехинского района Хакасии. Материалы по геологии Красноярского края, вып. 3, 1937.
12. П. С. Краснопеева. Археопитовые и археопито-трилобитовые горизонты кембрия Алтае-Саянской области, Материалы по геологии Зап. Сибири, т. 61, 1958.
13. И. И. Коптев, А. Ф. Сенаколис, В. А. Шипицын. Новые данные по стратиграфии и литологии верхне-кембрийских и нижнекембрийских отложений Батеневского кряжа. Изв. ТПИ, т. 151, 1966.
14. И. И. Коптев, Г. А. Иванкин, В. Е. Номоконов, В. А. Шипицын. К стратиграфии древних толщ Батеневского кряжа. Тезисы докладов Красноярской краевой конференции. Красноярск, 1966.
15. Г. А. Иванкин, И. И. Коптев, В. А. Шипицын. О докембрийском (предархульском) перерыве в осадконакоплении и связанной с ними коре выветривания в Кузнецком Алатау. Изв. ТПИ, т. 218, 1970.
16. И. И. Коптев, В. Е. Номоконов, А. К. Семашко, В. А. Шипицын. К стратиграфии древних толщ района верхнего течения р. Сухой Ербы. Изв. ТПИ, т. 177, 1971.
17. И. И. Коптев, А. К. Семашко, В. А. Шипицын. О стратиграфическом положении и возрасте Литвинской фосфатной толщи Батеневского кряжа. Изв. ТПИ, 1976, т. 260.
18. В. В. Миссаржевский и А. Ю. Розанов. Биостратиграфия и фауна нижних горизонтов кембрия. «Наука», 1966.
19. Д. И. Мусатов. Стратиграфия кембрийских отложений восточного склона Кузнецкого Алатау. Геология и геофизика, АН СССР, № 2, 1961.
20. Л. Н. Репина. О находке оленеллид в ленском ярусе Батеневского кряжа. ДАН СССР, т. 136, № 4, 1960.
21. А. А. Предтеченский, Р. Т. Богникова, В. А. Тараненко. Стратиграфия кембрийских отложений Восточного Саяна и Батеневского кряжа. Тр. СНИИГГИМСа, вып. 29, 1964.
22. Л. Н. Репина, И. Т. Журавлева, В. В. Хоментовский. Биостратиграфия нижнего палеозоя Саяно-Алтайской области. «Наука», 1964.

23. М. В. Степанова. Палеонтологическая характеристика древних отложений района дер. В. Ерба Батеневского кряжа. Материалы по региональной геологии Сибири. Тр. СНИИГГИМСа, Новосибирск, 1970.
24. В. Д. Томашпольская, Р. Б. Карпинский. О находке трилобитов рода *Bulaiaspis* в нижнекембрийских отложениях Батеневского кряжа. Изв. ТПИ, т. 121, 1963.
25. В. Д. Томашпольская. Стратиграфия и палеонтология кембрия восточной части Батеневского. Автореферат диссертации, Томск, 1964.
26. В. Д. Томашпольская. К вопросу о параллелизации докембрийских отложений Батеневского кряжа и хребта Азыртал. (Тезисы к докладу на Юбилейной конференции в ТПИ, 1971). Изв. ТПИ (в печати).
27. В. Д. Томашпольская. Еще раз к вопросу о возрасте Баградской свиты. (Доклад на Юбилейной конференции в ТПИ, 1971). Изв. ТПИ (в печати).
28. Е. В. Широкова и Д. М. Бондарева. Сонско-Катюшкинский опорный разрез кембрия в Кузнецком Алатау. Стратиграфия докембрия и кембрия средней Сибири. Красноярск, 1967.
29. В. М. Ярошевич. Стратиграфия синийских и кембрийских отложений Батеневского кряжа, хребта Азыртал и бассейна реки Белый Июсс. Изд. СОАН СССР, Новосибирск, 1962.
30. А. Н. Чураков. Современное состояние наших знаний о стратиграфии и тектонике древних отложений южной части Средней Сибири. Изв. АН СССР, отд. мат. и естеств. наук, № 1-4, 1931.
31. Я. С. Эдельштейн. Заметка о геологическом разрезе в районе пос. Б. Ерба (Потехино) в Хакасском округе Енисейской губернии. Сб. геогр.-эконом. ин-та, Л., 1926.
-