

## О ГЕНЕЗИСЕ МИКРОКВАРЦИТОВ ДОКЕМБРИЯ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ОКРАИНЫ КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ

В. А. СИВОВ

(Представлена проф. докт. К. В. Радугиным)

«Я предвижу, что этим породам будет принадлежать громадная роль в распознавании стратиграфии и даже в изучении тектоники сибирского протерозоя на очень большой площади» (А. Н. Чураков, 1933).

Общеизвестно, что среди древнейших отложений Кузнецкого Алатау наиболее характерными породами являются так называемые микрокварциты. Однако вопрос их генезиса и положения в разрезе этих отложений много лет решался разными исследователями по-разному.

Так, например, еще в тридцатых годах нашего столетия А. Н. Чураков [5], признав микрокварциты морскими осадками коллоидального кремнезема, содержащими примесь органического кремнезема, считал их важными маркирующими элементами верхов, выделенной им енисейской свиты среднего протерозоя, сложенной преимущественно карбонатными породами. Примерно одновременно Г. П. Болгов и А. Г. Сивов [1] высказали мнение, что микрокварциты являются более характерными породами для кембрия, чем докембрия, и устанавливали среди них два типа, а именно: темные тонкослоистые микрокварциты осадочного происхождения и светлые массивные окремненные породы метасоматического генезиса.

Позже М. А. Усов [4], К. В. Радугин [3, 4] и их сторонники, рассматривая микрокварциты метасоматическими образованиями, не отрицали их докембрийского возраста, но отмечали, что они располагаются на разных стратиграфических уровнях докембрия, а не приурочиваются к верхам его енисейской свиты, как это полагал А. Н. Чураков.

При дальнейшем изучении геологического строения Кузнецкого Алатау и, в частности его юго-западных районов (Горной Шории), был получен разноречивый фактический материал, подтверждавший упомянутые выше гипотезы. Следует подчеркнуть, что в настоящее время, в связи с открытием в древнейших толщах юго-западного склона Кузнецкого Алатау пластовых фосфоритов, однозначное решение обсуждаемого вопроса приобретает особо важное значение. Действительно, работами геологов Шалымской комплексной геологоразведочной экспедиции Западно-Сибирского геологического управления (Фролов Е. Р., Сивов В. А., Липин Н. Е., Кострицкий М. С.) установлено, что интересующие нас микрокварциты располагаются на одном (или очень близком) стратиграфическом уровне с пластовыми фосфоритами и, являясь, возможно, их фаціальным аналогом, представляют важный поисковый признак.

В настоящей статье приводится новый материал, касающийся стратиграфического положения и происхождения кварцитов, полученный нами в результате двухлетних геологических исследований, сопровождаемых поисковыми работами на фосфориты в южной части Кузнецкого Алатау, в междуречье р.р. Кабырза-Узас, впадающих в р. Мрассу.

В геологическом строении изученного района принимают участие, главным образом, отложения позднего докембрия и нижнего кембрия, при скромной роли интрузивных образований, вероятно, кембрийского возраста.

В составе позднего докембрия отчетливо обособляются кабырзинская свита, сложенная преимущественно темно-серыми слоистыми и массивными известняками и, согласно ее покрывающая западносибирская свита, представленная водорослевыми массивными, реже слоистыми доломитами.

Стратиграфически выше несогласно залегают известняки, содержащие нижнекембрийские археоциаты и выделенные в усинскую свиту. Что же касается микрокварцитов, то почти всюду (рч. Пегем, Базас, Сынзас, Кайгазы, Верхний Узас) они, располагаясь в верхах разных звеньев позднего докембрия, непосредственно перекрываются усинскими известняками нижнего кембрия, которые лежат на докембрии местами с азимутальным, а местами с параллельным несогласием (рис. 1). В самом деле, в районе горы Пегем микрокварциты присутствуют как в отчетливо слоистых темных кабырзинских известняках, так и преимущественно в массивных светлых западносибирских доломитах, образуя там относительно выдержанную стратифицированную полосу, окаймляющую подошву усинских археоциатовых известняков. Полоса эта, видимая мощность которой колеблется от 0 до 100—150 м; состоит из пластообразных линз, гнезд, штоков, почти всегда тесно примыкающих друг к другу и образующих единое сплошное тело микрокварцитов. Среди них морфологически можно выделить две разности.

Одна из них, пространственно приуроченная к кабырзинской свите, проявляется в тонкой перемежаемости слоев кварцитов и известняков, причем контакты между ними хотя и резкие, но извилистые, с причудливыми очертаниями. Толщина слоев микрокварцитов, характеризующихся тонкой полосчатостью, колеблется от 3—5 мм до 30—50 см, совпадает с толщиной слоев полосчатых же известняков. Только что описанная перемежаемость известняков и микрокварцитов ошибочно принималась некоторыми исследователями за первичную слоистость, что привело их к неверному выводу об осадочном происхождении микрокварцитов.

В действительности же они являются метасоматическими образованиями, возникшими за счет селективного замещения кремнеземом слоистых известняков кабырзинской свиты.

Это подтверждается и такими фактами. На той же горе Пегем в отдельных обнажениях, вскрытых канавами (К-3873), отчетливо устанавливается постепенная смена по простирацию тонких слоев микрокварцитов вначале окремненными, а затем и обычными тонкослоистыми известняками. Впрочем, нередко на простирации слоев микрокварцитов появляются их короткие линзы, гнезда, в которых постоянно обнаруживаются реликты незамещенного кремнеземом известняка.

Совершенно аналогичная картина наблюдается и при прослеживании слоев микрокварцитов по падению. Так, например, в некоторых обнажениях, достигающих значительной высоты, гипсометрически верхние их части выражены типичными микрокварцитами, которые при прослеживании их по падению и гипсометрически ниже постепенно переходят в известняки.



Вместе с тем, те и другие разности микрокварцитов обладают чаще всего серой, темно-серой и черной окраской и скрыто кристаллическим строением. Минералогический состав их ограничивается кварцем, углеродистым веществом, при редком участии незамещенной кремнеземом карбонатной породы. Темная окраска микрокварцита обусловлена наличием тончайшей пыли углеродистого вещества, красящий пигмент которого иногда равномерно распространен в описываемой породе, а чаще всего собран в прерывистые полосы, обуславливающие слоистую ее текстуру. Характерно, что скопление карбонатной массы приурочено к местам наибольшего развития углеродистого вещества. При взаимодействии с молибденово-кислым аммонием массивные разности микрокварцитов проявляют реакцию на  $P_2O_5$ .

Как было сказано выше, микрокварциты в изученном районе пользуются широким распространением и, будучи повсеместно пространственно приурочены к карбонатным породам докембрия, всюду являются типично метасоматическими образованиями, возникшими, по мнению М. А. Усова, в результате гидротермальных процессов, связанных с какой-то магматической деятельностью (4). Ранее отмечалось, что на

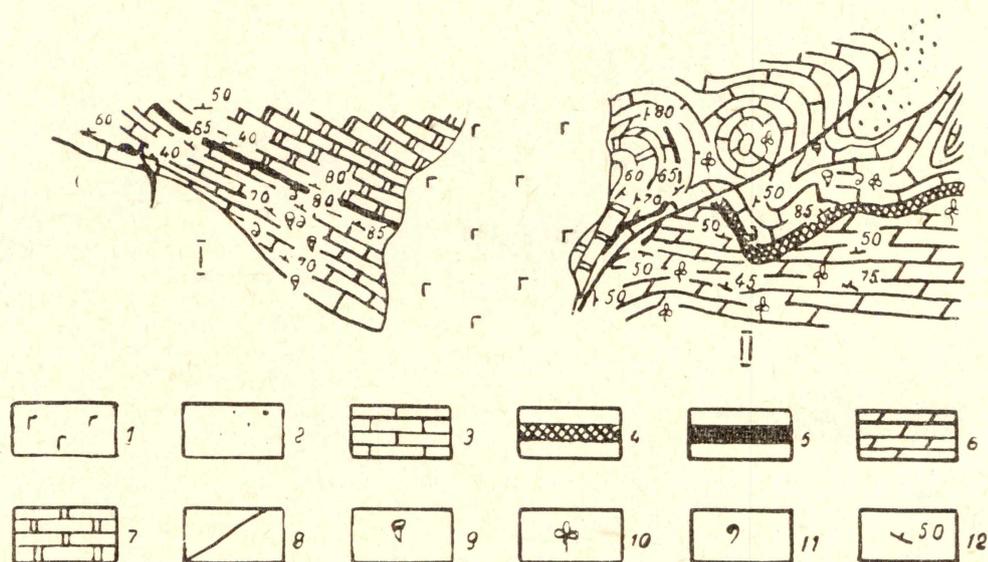


Рис. 2. Схема геологического строения участков Базас (I) и Верхний Узас (II): 1 — Сиенит-диориты, габбро Узасского плутона кембрийского возраста; 2 — Улутаская свита обломочных пород низов среднего кембрия; 3 — Усинская свита известняков нижнего кембрия. Поздний докембрий; 4 — фосфориты и фосфатные породы; 5 — микрокварциты; 6 — западносибирская свита доломитов; 7 — кабырзинская свита слоистых известняков; 8 — разрывные нарушения. Местоположение органических остатков; 9 — археоциаты; 10 — водоросли; 11 — археоспонгии; 12 — ориентировка слоистости.

территории Кабырзино-Узасского района из магматических пород относительно заметным распространением пользуются интрузивные формации, составляющие несколько крупных и мелких плутонов бесспорно последокембрийского возраста.

Достаточно сказать, что в нижнем течении рч. Узас узасский сиенито-диоритовый плутон прорывает докембрийские породы и в их числе метасоматические кварциты, а также несомненно нижнекембрийские отложения (рис. 2).

Следовательно, интрузивная деятельность района не сопровождалась окремнением докембрийских карбонатных отложений, а оно, по-

видимому, было порождено экзогенными процессами. Этот вопрос самостоятельный и требует особого обсуждения, так что здесь он решается в первом приближении к действительности. Можно считать доказанным, что задолго до накопления отложений нижнего кембрия преимущественно карбонатные породы позднего докембрия юго-западной части Кузнецкого Алатау были собраны в складки, рассланцованы, выведены из-под уровня моря и затем, в условиях континентального режима, подверглись интенсивному окремнению. Оно, по-видимому, распространялось на значительные площади, но при этом вряд ли проникло на глубину более 150 м от поверхности докембрийской суши. Во всяком случае, в современном денудационном срезе юго-западного склона Кузнецкого Алатау концентрация метасоматических микрокварцитов среди пород позднего докембрия резко убывает при движении вглубь от подошвы карбонатного нижнего кембрия (рис. 1).

Время становления рассматриваемых микрокварцитов, представляющих, по-видимому, остаточо-метасоматические образования древней коры выветривания, устанавливается в рамках конца докембрия или начала кембрия.

В доказательство этого приведем такие факты. В левобережье р. Мрассы, в 1,5 км к югу от ее левого притока рч. Колзас, узкой полосой протягиваются глинисто-кремнистые сланцы устьколзасской свиты, в основании которых лежит седиментационная брекчия, переполненная обломками западносибирских доломитов при скромном участии микрокварцитов. На горе Пегем, примыкая непосредственно к подошве археоциатовых известняков усинской свиты, размещается своеобразная брекчия, состоящая целиком из грубых глыб микрокварцитов. Они тесно примыкают друг к другу, достигают иногда в поперечнике больше метра и обладают буровато-желтой, светло-желтой и светло-бурой окраской, обусловленной присутствием окислов железа.

Упомянутая «брекчия» столь тесно сливается с подстилающими ее коренными выходами микрокварцитов, что установить ее нижнюю границу можно лишь условно. Происхождение описанной «брекчии» не совсем ясно. Возможно, она представляет элювиальное образование, возникшее за счет дезинтеграции кварцитов в условиях континентального режима позднего докембрия и позже погребенное под уровень ингрессирующего на сушу усинского моря нижнего кембрия. Его отложения, задокументированные в геологической летописи в виде археоциатовых известняков усинской свиты, формировались значительно позже отложений устьколзасской свиты возраста конца докембрия или начала кембрия. Таким образом, в свете изложенных обстоятельств становится очевидным, что микрокварциты юго-западной окраины Кузнецкого Алатау и, возможно, всей его территории являются метасоматическими образованиями, возникшими в результате экзогенного окремнения пород позднего докембрия, завершившегося к началу устьколзасского времени конца докембрия или начала кембрия.

Правда, в геологической литературе указываются случаи присутствия прослоев микрокварцитов и среди карбонатных пород нижнего кембрия (например, в карчитских известняках), но их генезис не ясен и притом они пользуются ограниченным распространением.

В заключение необходимо подчеркнуть, что предвидение А. Н. Чуракова о большой роли микрокварцитов в решении задач стратиграфии и тектоники докембрия, по крайней мере, для Кузнецкого Алатау подтвердилось практикой последующих геологических исследований на его территории.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Г. И. Болгов, А. Г. Сивов. Новые данные по стратиграфии древнего палеозоя юго-западного склона Кузнецкого Алатау. Проблемы Сов. геол. № 9, 1933.
  2. К. В. Радугин. Элементы стратиграфии и тектоники Горной Шории. Мат. по геол. Зап.-Сиб. края, вып. 37, 1936.
  3. К. В. Радугин. Геологический очерк Чемальского листа Горного Алтая. Издательство АН СССР. «Горный Алтай», 1941.
  4. М. А. Усов. Фазы и циклы тектогенеза Западно-Сибирского края. Издательство ЗСГТ, Томск, 1936.
  5. А. Н. Чураков. Кузнецкий Алатау. История его геологического развития и его геохимические эпохи. Изд. АН СССР, 1932.
-