

## МАРГАНЦЕНОСТЬ СРЕДНЕГО КЕМБРИЯ БАТЕНЕВСКОГО КРЯЖА

В. А. ШИПИЦЫН, Г. А. ИВАНКИН, И. И. КОПТЕВ

(Представлена профессором доктором К. В. Радугиным)

К настоящему времени на территории Кузнецкого Алатау и его восточных отрогов известен ряд месторождений и рудопроявлений марганца осадочного происхождения. Наиболее крупные концентрации приурочены к нижнему кембрию — Усинское, Мазульское месторождения и др. Повышенное содержание марганца отмечается и в осадочных породах докембрия [6].

В 1965 г. нами установлено, что и в среднем кембрии Батеневского кряжа, одного из восточных отрогов Кузнецкого Алатау, имеются рудные концентрации марганца осадочного происхождения. Марганцевые рудопроявления, среднекембрийский возраст которых надежно определяется по фауне трилобитов, располагаются в бассейне верхнего течения р. Сухой Ербы, в районе между ж.-д. ст. Сон и рудником Юлией.

В составе среднего кембрия в данном районе выделяется толща песчано-карбонатно-глинистых пород, которую мы относим к безымянной свите [3]. Породы безымянной свиты слагают замок Сухоербинской синклинали, замыкающейся у ЮВ окраины ст. Сон [3, фиг. 1]. Свита с угловым несогласием залегает на карбонатных породах мартюхинской свиты (литвинской толщи) докембрийского возраста и на известняках богоюльской (ефремкинской) свиты, содержащих обручевский комплекс археоциат.

По литологическому составу безымянная свита подразделяется на четыре части (снизу вверх):

1. Первая (базальная) пачка сложена грязно-серыми алевролитами, песчаниками, кремнисто-глинистыми сланцами, черными силицилитами и известняками. Мощность пачки меняется от 20 до 300 м.

2. Вторая пачка представлена, главным образом, зелеными граувакковыми песчаниками, переслаивающимися с алевролитами. От подошвы к кровле грубозернистые разности постепенно замещаются тонкозернистыми. Мощность 400 м.

3. Третью пачку составляют тонко- и флишеподобно переслаивающиеся песчано-карбонатно-глинистые породы: известковистые песчаники, алевролиты и аргиллиты, мергели и глинистые известняки. От подошвы к кровле наблюдается увеличение содержания карбонатного материала. Мощность 250—400 м.

4. Четвертая пачка имеет существенно карбонатный состав. Породы представлены серыми плитчатыми обломочными («псевдооолитовыми») известняками, в подошве известняки глинистые. Неполная мощность около 200 м.

Марганценосой является базальная пачка, которая почти непрерывно прослеживается от моста через р. Среднюю Ербу у зверосовхоза через северный склон г. Скалистой к устью лога Усть-Пещерного, а затем через систему лога Березового до ЮВ окраины ст. Сон, где синклиналь замыкается и слои переходят в северное крыло. Но в северном крыле эта пачка прослежена не повсюду, так как срезана дизъюнктивом. Наличие марганценосой пачки в северном крыле подтверждается установлением повышенного содержания Mn (более 1%) в металлометрических пробах на водоразделе логов Лукова и Поперечного.

Весьма своеобразной особенностью базальной пачки является ее литологический состав, резко отличающийся от состава пород безымянной свиты в целом. Породы представлены переслаивающимися грязно-серыми кремнисто-глинистыми сланцами алевролитами, мелкозернистыми песчаниками, черными силицилитами и плитчатыми известняками. В нижней части пачки преобладают глинисто-кремнистые породы, в верхней — карбонатные. Эта особенность проявляется повсюду. В нижней части пачки отмечаются единичные потоки диабазовых порфиритов, что свидетельствует о проявлении вулканической деятельности в период формирования марганценосных осадков.

Мощность пачки увеличивается в ЗЮЗ направлении. Так, на СЗ склоне г. Скалистой, в правом борту лога Пещерного, она составляет всего 20 м. Но в правом борту лога Усть-Пещерного мощность ее уже 130 м, а в левом борту того же лога — не менее 200 м. У ЮВ окраины ст. Сон мощность только нижней глинисто-кремнистой части составляет не менее 200 м, а мощность пачки в целом порядка 300—400 м. В ВСВ направлении увеличение мощности незначительное и у зверосовхоза она достигает 40 м.

Признаки марганценосности отмечаются по всей полосе выходов базальной пачки. Но наиболее детально изучено рудопроявление в правом борту лога Усть—Пещерного [3, рис. 1], где устанавливается несколько рудных пластов. Нижний пласт располагается в глинисто-кремнистой части пачки, но подавляющая часть марганценосных пород приурочена к карбонатной части. Суммарная мощность пластов с явными признаками марганценосности составляет 20—22 м. Отмечено семь рудных пластов, мощности и содержания MnO в которых соответственно равны: 1) 0,5 м (11,07—14,81%); 2) 0,1—0,3 м (11,65—12,24%); 3) 0,4 м (12,05%); 4) около 1,5 м (3,82—7,27%); 5) около 6,0 м (1,40—6,66%); 6) 0,9 м (2,25%); 7) 0,4 м (6,37%).

Мощности пластов и содержания MnO по простиранию меняются. Отмечается тенденция к увеличению мощностей и содержаний в ЮЗ направлении, то есть в сторону увеличения общей мощности пачки. Поэтому целесообразно провести дополнительные поисковые работы у ЮВ окраины ст. Сон, где замыкается синклинальная структура и мощность базальной пачки имеет максимальную величину. Анализы трех штучных проб с этого участка показывают содержание MnO от 13,54 до 58,80%. В СВ направлении пласты выклиниваются, и в левом борту лога Пещерного вскрыт единственный пласт мощностью 0,20—0,40 м с содержанием MnO 7,27%.

Руды представлены двумя типами: марганцовистыми известняками и окислыми рудами. Известняки нижнего пласта имеют массивную и брекчеевидную текстуру и содержат редкие остатки водорослей. В верхней — карбонатной — части пачки марганцовистые известняки представлены тонкослоистыми плитчатыми черными или шоколадно-бурыми разностями нередко с фауной мелких брахиопод и трилобитов: *Peronopsis* sp., *Oryctoccephalina* aff. *reticulata* N. Tchern., *Prochedinella* sp., *Page-tidae*.

Окисные руды сложены преимущественно пиролюзитом и псиломеланом, которые образуют выклинивающиеся пропластки и линзы среди карбонатно-кремнисто-глинистых и песчано-глинистых пород. Вопрос о генезисе окисных руд остается еще неясным. Имеющиеся материалы пока дают возможность предполагать их экзогенную природу.

По литологическому составу и наличию вулканогенных пород безымянная свита входит в группу вулканогенно-кремнистых формаций (по Н. С. Шатскому), к которым приурочено большинство известных марганцерудных месторождений [7]. Парагенез пород (глинисто-кремнистые сланцы, песчаники, алевролиты, известняки) в большей степени соответствует отдаленной кремнистой формации. В качестве примера последней Н. С. Шатский приводит толщу кремнисто-глинистых, терригенных и карбонатных пород нижнекаменноугольного возраста на западном склоне Южного Урала, с которой связан ряд марганцерудных месторождений [7].

Наибольший интерес для постановки поисковых работ на марганец в среднем кембрии на территории Батеневского кряжа представляют вулканогенно-карбонатно-кремнистые и песчано-глинисто-кремнистые породы, которые характерны для марганценосных формаций. Такие породы довольно широко распространены в Батеневском кряже. В районе Сухих Солонцов они известны под названием толчеинской свиты [1,5], в районе д. д. Верхняя Ерба и Сухая Ерба они выделяются как карасукская свита [8]. Выходы карбонатно-кремнисто-глинистых пород обнажаются также юго-восточнее пос. Зверосовхоз, где в них макроскопически отмечается пиролюзит, а содержание MnO в единичных пробах до 2,0%. Карбонатно-кремнисто-глинистые породы со среднекембрийскими трилобитами обнажаются, кроме того, близ устья лога Подтемного (седьмая пачка куренинской серии [4]), в которых спектральным анализом устанавливается содержание марганца более 1%.

Породы аналогичного вещественного состава среднекембрийского возраста известны и за пределами Батеневского кряжа, в частности, в районе среднего течения р. Белый Июс (безымянная свита [2]).

Независимо от практического значения описанных рудопроявлений установленная приуроченность их к среднему кембрию и значительное распространение отложений этого возраста на территории Кузнецкого Алатау и его отрогов расширяют перспективы поисков марганцевых месторождений в данном регионе.

В заключение следует отметить основные закономерности распределения марганценосности, которые устанавливаются в районе между ст. Сон и рудником Юлией и которые могут быть использованы при дальнейших поисковых работах.

1. Марганцерудные проявления приурочены к основанию трансгрессивной (ингрессивной) серии среднего кембрия, начинающейся с карбонатно-кремнисто-глинистых пород, которые вверх по разрезу последовательно сменяются песчаниками, алевролитами, аргиллитами, мергелями и заканчивающейся известняками.

2. Общая марганценосность (количество рудных пластов, их мощности и содержание MnO) увеличивается с увеличением мощности пачки карбонатно-глинисто-кремнистых пород.

3. Наибольшие концентрации марганца следует ожидать в центри-клинальном замыкании синклинальной структуры, где мощность пачки имеет максимальную величину.

4. Наибольшее количество рудных пластов отмечается в той части разреза, где глинисто-кремнистые породы переслаиваются с известняками.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Р. Т. Богнибова. Новые данные по стратиграфии кембрийских отложений района Сухие Солонцы (хребет Азыр-Тал). Тр. СНИИГГИМСа, вып. 34, 1965.
2. Г. А. Иванкин, И. И. Коптев, В. Е. Номоконов, В. А. Шипицын. К стратиграфии древних толщ восточного склона Кузнецкого Алатау. Мат-лы по минералогии, петрографии и полезным ископаемым Зап. Сибири и Красн. края, вып. 3, Изд. ТГУ, 1965.
3. И. И. Коптев, В. Е. Номоконов, А. К. Семашко, В. А. Шипицын. К стратиграфии древних толщ района верхнего течения р. Сухой Ербы (Батеневский кряж), Изв. ТПИ (в печати).
4. А. Ф. Сенаколис, И. И. Коптев, В. А. Шипицын. Новые данные по стратиграфии и палеонтологии и литологии верхнедокембрийских и нижнекембрийских отложений Батеневского кряжа. Изв. ТПИ, 151, 1966.
5. В. Д. Томашпольская. Стратиграфия и палеонтология кембрия Батеневского кряжа и хребта Азыр-Тал. Автореферат диссертации, Томск, 1964.
6. Р. А. Цыкин. Основные результаты изучения марганценосности юга Красноярского края. Мат-лы геолог. конференции, Красноярск, 1966.
7. Н. С. Шатский. О марганценосных формациях и металлогении марганца. Изв. АН СССР, серия геол., № 4, 1954.
8. В. М. Ярошевич. Стратиграфия синийских и кембрийских отложений Батеневского кряжа, хребта Азыр-Тал и бассейна р. Белый Июс. Изд. СО АН СССР, Новосибирск, 1962.