

Зависимость $V_p=f(H)$ установлена по выборочным данным из различных районов бассейна. В ней исключены систематические отклонения по тому или иному участку или скважине и инструментально учтены состав и пористость пород. Данное обстоятельство позволяет семейство кривых $V_p=f(H)$ (см. рис. 1) принять за петрофизический эталон влияния современной глубины H на параметр V_p . Этот эталон может служить в качестве опоры при исследовании по данным акустического каротажа горно-геологических явлений, влияющих на эффективное давление горных пород, таких как напряженное состояние массива, выбросоопасность песчаников и др.

Выводы

Для условия пологого залегания пород Донбасса установлено:

1. Фактор современной глубины залегания H однотипных равно пористых пород определяет закономерное увеличение параметра скорости распространения упругих продольных волн V_p с глубиной H .
2. Величина $\text{grad } V_{p,100}$, выражающая интенсивность увеличения параметра V_p с глубиной H , в верхних 250 м разреза, включающих зону разгрузки естественных напряжений горных пород, на один порядок больше, чем в нижней части разреза.
3. В нижней части разреза величина $\text{grad } V_{p,100}$ закономерно уменьшается в 2,5–3 раза за счет уменьшения пористости, обусловленного эпигенезом (катагенезом), и в 1,5–2 раза за счет изменения состава пород от песчаников к аргиллитам;
4. При условии $K_{II} < 10\%$ изученные породы различного состава нивелируются по величине $\text{grad } V_{p,100}$.
5. Зависимость $V_p=f(H)$ может считаться эталонной и быть использованной для приведения данных акустического каротажа к единой глубине $H=500$ м, а также служить петрофизической основой изучения по данным акустического метода горно-геологических явлений, влияющих на эффективное давление горных пород, таких как напряженное состояние массива, выбросоопасность песчаников и др.

Библиографический список

1. Авчян Г.М., Матвеев А.А., Стефанкевич З.Б. Петрофизика осадочных пород в глубинных условиях. — М.: Недра, 1979. — 224 с.
2. Гречухин В.В. Петрофизика угленосных формаций. — М.: Недра, 1990. — 472 с.
3. Гречухин В.В., Воевода Б.И., Бойко А.Г. Петрофизический разрез Донецкого бассейна. — Советская геология, 1978. — № 3. — С. 123–130.
4. Ломтадзе В.В. Инженерная геология. Инженерная петрология. — Ленинград: Недра, 1984. — 511 с.
5. Физические свойства горных пород и полезных ископаемых (петрофизика). Справочник геофизика / Под ред. Н.Б. Дортман. — М.: Недра, 1984. — 455 с.

© Иванов Л.А., Воевода Б.И., 2003

УДК 553.26

Докт. геол.-минерал. наук ПАНОВ Б.С., канд. геол.-минерал. наук АЛЕХИН В.И. (ДОННТУ), канд. геол.-минерал. наук ЮШИН А.А. (ИГМР НАН Украины)

ПЕРВЫЕ СВЕДЕНИЯ О ЗОЛОТЕ В МЕДИСТЫХ ПЕСЧАНИКАХ ДОНБАССА

В связи с возросшим интересом к медистым песчаникам Бахмутской котловины Донбасса и оценкой промышленных перспектив уже известных проявлений меди здесь становится актуальным вопрос комплексного использования меднорудного

сырья. В этом плане нами проведены исследования содержаний золота в медистых песчаниках рудопроявления золота «Кислый Бугор». Хотя состав рудных минералов и элементов этого и других медных проявлений в районе достаточно хорошо изучен [1], вопрос о содержании благородных металлов в этих рудоносных отложениях практически не освещен в литературе.

Участок исследований в административном плане располагается на западной окраине села Пилипчатое Артемовского района Донецкой области справа от автомобильной дороги Артемовск — Попасная. В геологическом плане рудопроявление меди «Кислый Бугор», как и другие медные проявления района, приурочено к Картомышской свите нижней перми, слагающей Бахмутскую котловину [1,2]. Отложения этой свиты в районе представлены аргиллитами, алевролитами и песчаниками, среди которых наблюдаются прослой карбонатных пород. Отложения свиты относятся к теригенно-красноцветной формации. Среди этих толщ имеются горизонты серых пород аналогичного состава, к которым и приурочено медное оруденение.

Рельеф на участке рудопроявления довольно расчлененный, имеется старый карьер, в котором можно видеть бедную рудную минерализацию в виде малахита. Более богатая минерализация прослеживается на склонах самого Кислого бугра, а наиболее богатые участки обнаружены в промоинах и оврагах несколько западнее от вершины Кислого бугра.

На площади проведены геологоразведочные работы с проходкой канав и бурением скважин. По данным этих работ медное оруденение прослежено по простиранию на 1850 м и на глубину до 43 м. Оруденение здесь вмещают серые песчаники и подстилающие их алевролиты. В составе этих пород нередко встречаются обуглившиеся остатки растительности. Падение пород северо-западное под углом 5–10 градусов к горизонту. Медное оруденение распределено неравномерно. Наиболее высокие содержания меди приурочены к средней части слоя. Мощность минерализованных участков изменяется от 0,1 м до 0,5 м. Состав рудных минералов меняется с глубиной. Так до глубины 13 м медные минералы представлены малахитом и азуритом. Глубже преобладает халькозин. В отдельных пробах на участке встречаются повышенные содержания свинца — до 0,26% [1].

При исследовании золотоносности песчаников участка исследований нами отобрано 8 штучных проб. Пробы отбирались с коренных пород, выходящих на дневную поверхность. Точки отбора равномерно распределены вдоль простирания рудоносного слоя на протяжении нескольких сот метров. Опробовались участки пород с различной насыщенностью медными минералами: несущие только следы рудной минерализации, участки с средней насыщенностью и участки обогащенные азуритом и малахитом. Анализы проб на содержание благородных металлов выполнялись в методико-аналитической лаборатории благородных металлов Института геохимии, минералогии и рудообразования НАН Украины. Для оценки степени обогащения золотом медистых песчаников рудопроявления относительно кларка литосферы и кларка песчаников, нами рассчитаны коэффициенты накопления металла (кларки концентрации). При расчетах использовался кларк литосферы ($4,7 \times 10^{-7}$ весовых %) и кларк осадочных пород (1×10^{-7} весовых %) по А.П. Виноградову [3]. Результаты анализов и проведенных расчетов коэффициента накопления металла показаны в таблице.

Как видно из таблицы содержания золота в медистых песчаниках изменяется от 0,064 г/т до 0,22 г/т. Наиболее часто встречаемые значения находятся в диапазоне 0,1–0,128 г/т. Результаты расчетов коэффициента накопления металла показывают, что медистые песчаники рудопроявления «Кислый Бугор» содержат золото выше

кларка литосферы более чем на порядок с максимальным значением коэффициента накопления 51,2. Относительно кларка осадочных пород медные руды обогащены золотом более чем на два порядка, то есть в 100–200 раз и более.

Таблица. Результаты пробирного анализа на содержание золота в медистых песчаниках рудопроявления «Кислый бугор»

№ пп.	№ пробы	Содержание золота в г/т			Коэффициент накопления относительно литосферы	Коэффициент накопления относительно осадочных пород
		в пробах	в литосфере	в осадочных породах		
1	1-Р-1	0,08	0,0043	0,001	18,6	80
2	2-Р-1	0,064	0,0043	0,001	14,9	64
3	2-Р-2	0,128	0,0043	0,001	29,8	128
4	2-Р-3	0,22	0,0043	0,001	51,2	220
5	3-Р-1	0,12	0,0043	0,001	27,9	120
6	3-Р-2	0,064	0,0043	0,001	14,9	64
7	3-Р-3	0,1	0,0043	0,001	23,2	100
8	3-Р-4	0,2	0,0043	0,001	46,5	200

Результаты анализов сопоставлены с особенностями литологического состава пород и степенью их насыщенности минералами меди. Установлено, что наибольшие содержания золота приурочены к песчаникам с наиболее богатым медным оруденением.

Получены первые результаты исследований содержаний благородных металлов в медистых песчаниках Донбасса. Эти результаты показывают, что медистые песчаники могут быть перспективными для промышленного освоения как комплексное сырье, где наряду с медью может извлекаться золото, а также, возможно, свинец. Весьма вероятны находки и более богатых участков на золото, как на данном рудопроявлении, так и в целом в районе. В настоящий момент с точки зрения золотоносности не изучены многие другие рудопроявления меди района, возможно увеличение золотоносности с глубиной залегания медных руд. Все эти и другие вопросы требуют доизучения, а уже полученные результаты, на наш взгляд, необходимо учитывать при проведении геологоразведочных работ на медных рудопроявлениях Бахмутской котловины

Библиографический список

1. Лурье А.М., Краснопевцева Г.Н. Меденосность нижнепермских отложений Донбасса. — М.: Наука, 1969. — 116с.
2. Лазаренко Е.К., Панов Б.С., Груба В.И. Минералогия Донецкого бассейна. — Киев: Наук. думка, 1975. — Ч.1. — 255 с.
3. Краткий Справочник по геохимии. — М.: Наука, 1977. — 184 с.

© Панов Б.С., Алехин В.И., Юшин А.А., 2003