

Н. В. Ермошкин

О МЕДЕПРОЯВЛЕНИЯХ В ВЕРХНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ САМАРСКОЙ ЛУКИ

На Самарской Луке в действующем карьере Яблоневского месторождения карбонатных пород выявлена медная минерализация доломитизированных известняков и доломитов гжельского яруса. Минерализованная зона мощностью 1,3—1,5 м вскрыта добычным уступом № 15 на абс. отметках 88—101 м на протяжении 700 м. Среди вмещающих пород она прослеживается визуально по вкраплениям в средней части зоны *Triticites stuckenbergi* яркоокрашенных минералов меди — азурита и малахита (рис. 1).

Названная зона сложена двумя четко разделенными в литологическом отношении толщами карбонатных пород. Нижняя часть ее мощностью около 20 м представлена преимущественно доломитами. Доломиты серые, коричневато-желтовато-серые, на отдельных участках голубовато-серые, скрытокристаллические, пелитоморфные плотные, участками окремненные, трещиноватые, кавернозные, с гнездами кальцита. На отдельных участках наблюдаются пустоты от фузулинид, редкие отпечатки брахиопод.

Верхняя часть зоны мощностью до 17 м сложена известняками светлоокрашенными, в средней части — желтовато-серыми, пелитоморфными, афанитовыми, на контакте с минерализованной зоной на отдельных участках кальцитизированными. Слои известняков разделены прослоями глин и брекчированных известняков. Наличие глин и брекчированных пород свидетельствует о перерывах в осадконакоплении и внутриформационных размывах.

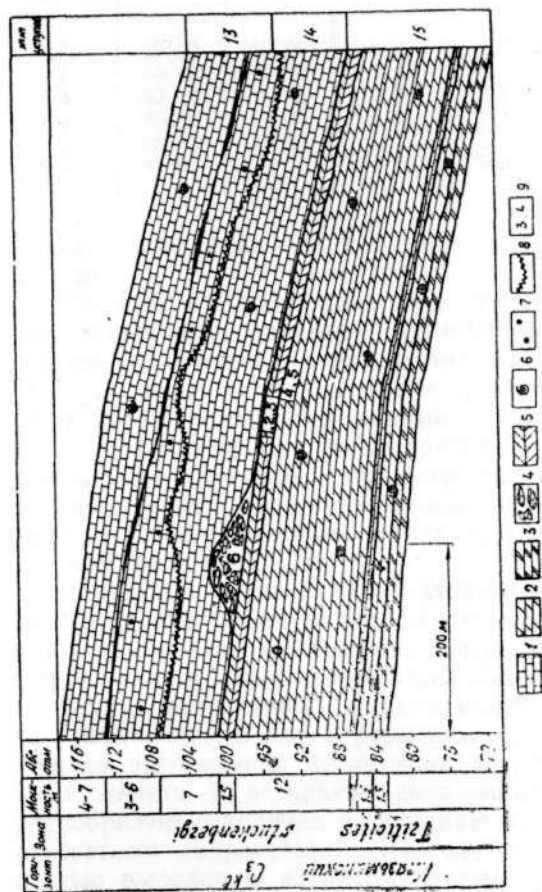


Рис. 1. Разрез Яблоневского карьера на участке меднепроявлений.
1 — известняки; 2 — доломиты; 3 — доломитизированные известняки; 4 — конкреции кальцита; 5 — медесодержащие доломиты и известняки; 6 — остатки фауны; 7 — конкреции кремня; 8 — поверхность размыва; 9 — № проб и место отбора.

Определенный интерес представляет слой известняка, непосредственно залегающий над пластовой рудной зоной. На отдельных участках этот слой как бы замещен конкрециями кальцита полусферической формы размером до 0,30 м и в приконтактовой зоне с конкрециями, в известняках также встречены вторичные минералы меди.

Для изучения вещественного и химического состава пород, а также характера и условий минерализации из минерализованной зоны и вмещающих пород были отобраны штуфные пробы. Места отбора проб указаны на рис. 1. Лабораторией химии и петрографии Всесоюзного научно-исследовательского института нерудных строительных материалов и гидромеханизации отобранные пробы изучались с применением методов химического, спектрального, рентгеноструктурного и термографического анализов, а также в шлифах и пришлифовках.

Анализ результатов проведенных исследований показывает, что среди минерализованных пород преобладают микрозернистые доломиты и доломитизированные известняки, в значительной степени обогащенные кластическим и глинистым материалом. Кластический материал представлен — К — Na полевыми шпатами, реже — кварцем.

Глинистый материал представлен гидрослюдами. Наличие значительного количества песчано-глинистого материала свидетельствует о близости береговой зоны в период осадконакопления медесодержащих доломитов и формировании их в условиях мелководного бассейна.

Результаты химического и спектрального анализов приведены в таблицах 1 и 2.

Химический состав рудной (пробы 2 и 3) и вышележащей приконтактовой (проба 6) зон свидетельствует о повышенном содержании железа, меди и некоторых других элементов по сравнению с их содержанием во вмещающих породах. Содержание железа в пересчете на Fe_2O_3 по отдельным штуфным пробам достигает 5,53%, меди — 1,5%. Основными рудными минералами являются гидрогетит, малахит и азурит. Часть железа присутствует в виде анкерита.

Гидроокислы железа в массе доломита наблюдаются в виде отдельных выделений и агрегатов характерной коломорфной структуры. Они выделяются как в ка-

Таблица 1

Результаты химического анализа

№ проб	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	i ₂	Fe ₂ O ₃	п. п. п.
1	29,20	18,80	5,62	1,78	0,65	43,20
2	33,40	17,60	1,51	0,35	0,65	46,0
3	32,40	5,72	11,26	8,92	5,53	33,2
4	30,60	19,40	1,51	1,12	0,37	46,20
5	28,50	19,65	1,12	5,34	1,11	43,90
6	48,60	—	1,12	5,34	0,64	43,20

вернах и трещинах, так и в основной массе среди зерен доломита.

Малахит наблюдается в виде изометричных серовато-зеленых зерен размером около 0,05 мм, иногда встречаются удлиненные зерна размером до 1,0×0,1 мм. Распределение зерен малахита (наблюдаемое в шлифах) среди ромбоэдров доломита довольно равномерное. На 1 см² шлифа наблюдается 10—20 точек минерализации. Учитывая характер выделения малахита, можно предположить, что он образовался за счет азурита, т. к. свойственные малахиту игольчатые формы не наблюдаются.

В верхней части приконтактовой зоны (проба 6), наоборот, выделения малахита приурочены к трещинам и кавернам. Они представлены агрегатами игольчатой формы в виде стяжений и отдельными кристаллами.

Азурит встречается в виде кристаллических зерен голубовато-синего цвета размером до 0,1 мм. Заметна хорошо выраженная ассоциация азурита с гидроокислами железа. В отдельных скоплениях последних азурит образует отторочки и заполняет промежутки между агрегатами гидрогетита. Иногда такие участки полностью выполнены азуритом. Весьма характерным является также образование азурита в промежутках между зернами доломита и в их центральных частях.

Кроме основных элементов (Fe и Cu), в минерализованной зоне отмечено повышенное содержание титана, хрома, свинца, германия, молибдена, мышьяка и никеля. Содержание этих элементов значительно превышает

№ проб	Ti	Cr	Hg	Cu	Pb	Le	Mo	Ag	As	W	Se	Re	Mn	Ni	Zn
1	0,003	0,003	1·10 ⁻⁶	0,15	0,005	0,001	0,01	1·10 ⁻⁴	0,01	0,01	0,001	1·10 ⁻⁴	0,003	0,01	0,01
2	0,003	0,0025	1·10 ⁻⁵	0,3	0,006	0,001	0,01	1·10 ⁻⁴	0,01	0,01	0,001	1·10 ⁻⁴	0,003	0,005	0,01
3	0,08	0,035	1·10 ⁻⁵	1,5	0,05	0,07	0,05	1·10 ⁻⁴	0,03	0,02	0,001	1·10 ⁻⁴	0,005	0,01	0,01
4	0,003	0,0025	1·10 ⁻⁵	0,10	0,005	0,001	0,01	1·10 ⁻⁴	0,01	0,01	0,001	1·10 ⁻⁴	0,003	0,005	0,01
5	0,003	0,003	1·10 ⁻⁵	0,10	0,005	0,001	0,01	1·10 ⁻⁴	0,01	0,01	0,001	1·10 ⁻⁴	0,003	0,005	0,01
6	0,003	0,003	1·10 ⁻⁵	1,00	0,006	0,001	0,07	1·10 ⁻⁴	0,01	0,01	0,001	1·10 ⁻⁴	0,003	0,01	0,01

их содержание во вмещающих породах и на порядок выше кларковых.

Изучение минерализованной зоны позволяет предположить две стадии минерализации: сингенетическую и эпигенетическую. В первую стадию одновременно с осадконакоплением происходило выделение железистых минералов и азурита. Об этом свидетельствует распределение рудных минералов среди зерен доломита и наличие кристаллов азурита в центральных частях ромбоэдров доломита.

Сделать вывод о наличии второй стадии медной минерализации эпигенетического характера позволяет присутствие малахита в кровле минерализованной зоны и приуроченность его, в основном, к трещинам и кавернам.

Наличие в карбонатных породах верхнего карбона участков с повышенной концентрацией меди и других элементов представляет большой научный и практический интерес.

Необходимо провести более широкие исследования, направленные на выявление предпосылок поисков меди на Самарской Луке.

ЛИТЕРАТУРА

- Бетехтин А. Г. Курс минералогии. Госгеолтехиздат, 1951.
 Миропольский Л. М. Медные руды в пермских отложениях Татарской АССР и их генезис.—«Уч. зап. Казан. ун-та», т. 98, кн. 1, 1938.