

**О золото-палладиевой специализации железных руд  
Парнокского месторождения**  
(научный руководитель чл.-корр. РАН *Н. И. Ерёмин*)

Как установлено ранее [4], Парнокское месторождение (Полярный Урал) характеризуется развитием различных типов марганцевых и практически мономинеральных (магнетитовых) железных руд. Соотношение их объемов по месторождению оценивается как 1:1. В настоящее время разрабатываются лишь марганцевые руды зоны окисления (участки «Магнитный-1» и «Магнитный-2»), преобладающие по запасам карбонатные (родохрозитовые) руды, в силу сложности их обогащения, не добываются.

На начальных этапах изучения ставился вопрос о необходимости разработки железных руд Парнокского месторождения, т. к. отдельные химические анализы по магнетиту показывали повышенные содержания в нем германия (до 84 г/т). Позже в одном образце микрозондовым анализом был установлен минерал платины [2]. В то же время, форму нахождения германия в железных рудах определить не удалось. Поскольку содержание этого элемента в рудном горизонте было невыдержанным, а определение локализации германиевого оруденения требовало оперативного опробования, добыча железных руд была признана нерентабельной, и в настоящее время магнетит складывается в рудных отвалах. С целью определения средних содержаний попутных элементов по рудным отвалам уч. «Магнитный-1» автором отобрана групповая проба магнетита (сеть опробования 1×1 м). Проба была исследована в лаборатории ИГЕМ РАН масс-спектрометрическим анализом с индуктивно связанной плазмой (ICP-MS), предел обнаружения элементов составляет  $10^{-9}$ – $10^{-12}$  г/мл.

Анализ показал отсутствие промышленных содержаний германия (табл.). В то же время, полученные результаты определенно показывают обогащенность магнетита платиноидами. Собственно платины здесь не установлено, но выявлены повышенные содержания палладия и присутствие родия, содержание которых по сумме изотопов составляет 0.5 г/т. Количественная оценка получена для цинка (11 кг/т), содержание которого ранее определялось качественно (по присутствию сфалерита). По этим данным

железные руды Парнокского месторождения могут рассматриваться как бедные руды на цинк с общими запасами по месторождению (в пересчете на общий магнетит) не более 200 тыс. т.

Значительный интерес представляют данные по золоту и серебру. Присутствие золота в рудах Парнокского месторождения устанавливается впервые. При этом его содержания (0.81 г/т) могут рассматриваться как промышленные.

Помимо результатов прикладного характера не менее важной можно считать информацию по химическому составу железных руд для выявления генезиса этих образований. Так, ранее считалось [4], что рудовмещающая толща «практически лишена терригенной примеси». Но содержания в магнетите титана (3.5 кг/т) являются вполне «терригенными» и даже несколько превышающими кларк по отдельным литологическим типам пород. В то же время, повышенное содержание германия в рудах месторождения в свое время рассматривалось как аргумент в пользу вулканогенно- (гидротермально-) осадочного генезиса руд. По новым данным, в целом по месторождению, руды характеризуются содержаниями германия значительно ниже кларковых. Таким образом, повышенные содержания титана и отсутствие германия говорят против принятой генетической модели. В то же время, эти данные могут показывать направление поисков германия (на органическое вещество, широко развитое в магнетите в виде графитоидов, и на сфалерит, который способен удерживать его в виде изоморфной примеси).

Важным фактором для выявления генезиса Парнокского месторождения (его девонского уровня оруденения) может явиться отмеченное выше обнаружение золота в совокупности с палладиевой минерализацией. Вулканогенно- (гидротермально-) осадочная генетическая модель принималась ранее достаточно условно. Как отмечают сами геологи, предложившие эту модель, слабым местом

*Таблица*

**Среднее содержание (в г/т) химических элементов в групповой пробе магнетита участка «Магнитный-1»**

№	Элемент	Содержание	№	Элемент	Содержание	№	Элемент	Содержание
1	Li	3.3	24	Mo	9.3	47	Tb	0.06
2	Be	0.77	25	Ru	0.0	48	Dy	0.65
3	B	992	26	Rh	0.02	49	Ho	0.09
4	Sc	2.1	27	Pd <sup>106</sup>	0.28	50	Er	0.52
5	Ti	3540	28	Pd <sup>108</sup>	0.18	51	Tm	0.08
6	V	75	29	Ag	2.3	52	Yb	0.54

7	Cr	0.0	30	Cd	1.1	53	Lu	0.16
8	Mn	1680	31	Cd	1.1	54	Hf	0.53
9	Fe	7960 00	32	In	Int Std	55	Ta	0.24
10	Co	0.54	33	Sn	0.61	56	W	3.0
11	Ni	12	34	Sb <sup>121</sup>	0.22	57	Re	0.0
12	Cu	28	35	Sb <sup>123</sup>	0.69	58	Os	0.0
13	Zn	1140 0	36	Te	0.25	59	Ir	0.0
14	Ga	1.7	37	I	3.3	60	Pt <sup>195</sup>	0.0
15	Ge	0.39	38	Cs	0.72	61	Pt <sup>196</sup>	0.0
16	As	130	39	Ba	232	62	Au	0.81
17	Se <sup>78</sup>	0.0	40	La	2.6	63	Hg	0.52
18	Se <sup>82</sup>	2.3	41	Ce	7.4	64	Tl	0.18
19	Rb	3.2	42	Pr	0.6	65	Pb <sup>206</sup>	50
20	Sr	46	43	Nd	3.2	66	Pb <sup>208</sup>	51
21	Y	2.2	44	Sm	0.21	67	Bi	1.4
22	Zr	16	45	Eu	0.21	68	Th	3.7
23	Nb	0.88	46	Gd	0.83	69	U	3.2

в этих построениях является полное отсутствие в районе как самих вулканитов, так и каких-либо признаков вулканической деятельности в рудных горизонтах центральной части месторождения. В то же время, в последние годы юго-восточнее Парнокского месторождения открыт ряд месторождений золота в риолитах саблегорской свиты (верхний рифей-венд) и в гравелито-песчано-сланцевых толщах алькесвожской свиты (Є<sub>3</sub> – O<sub>1al</sub>). При этом «лицом» этих месторождений является именно палладиевая и редкоземельная специализация золотого оруденения [1, 3]. Более того, отмечается приуроченность к золотоносным риолитам марганцевой минерализации и высоких концентраций здесь Be, Ge (!), Ga и REE [5]. Формирование ордовикского уровня золотого оруденения (Є<sub>3</sub> – O<sub>1al</sub>) предполагается за счет рифейских золотоносных риолитов. По специфике золото-палладиевой и германиевой минерализации парнокских железных руд (в отсутствии признаков вулканической деятельности в районе) логично предположить связь этого оруденения с гематитом и золотом более древних горизонтов и возможность его формирования за счёт переотложения последних в девоне.

### Литература

1. Гавриленко В. В. и др. Сравнительный анализ состава золота Кожимского района Приполярного Урала. // Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России. Т. IV, Сыктывкар. Материалы XIII Геологического съезда Республики Коми, 1999. С. 19–21.

2. *Герасимов Н. Н., Сергеева Н. Е.* О находке минерала платины в железных рудах Парнокского железо-марганцевого месторождения // Золото, платина и алмазы Республики Коми и сопредельных регионов. Сыктывкар, Геопринт, 1998. С. 80.

3. *Онищенко С. А.* Хром в золоторудных проявлениях хребта Малдынырд (Приполярный Урал) // Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России. Т. IV, Сыктывкар. Материалы XIII Геологического съезда Республики Коми, 1999. С. 55–56.

4. *Шишкин М. А., Герасимов Н. Н.* Парнокское железо-марганцевое месторождение (Полярный Урал) // Геология рудных месторождений, 1995, Т. 37, № 5. С. 445–456.

5. *Юдович Л. Э. и др.* Геохимия и минералогия зоны межформационного контакта на Приполярном Урале // Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России. Т. IV, Сыктывкар. Материалы XIII Геологического съезда Республики Коми, 1999. С. 142–145.