

УДК 553.48

## О ВОЗРАСТЕ ШАНУЧСКОГО МЕДНО-НИКЕЛЕВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАМЧАТКИ

© 2007 г. В. А. Степанов, Ю. П. Трухин

Представлено академиком В.Г. Моисеенко 20.11.2006 г.

Поступило 08.11.2006 г.

Медно-никелевые месторождения, связанные с роговообманковыми базитовыми [1] или норит-кортландитовыми [2] малыми интрузиями и дайками, имеют значительное распространение на восточной окраине Азиатского континента. Они приурочены к срединным кристаллическим массивам или выступам докембрийского основания складчатых областей, располагаясь чаще всего среди метаморфизованных углеродсодержащих сланцев или гнейсов. Возраст медно-никелевого оруденения, приуроченного к указанным интрузиям, трактуется в широких пределах – от протерозоя до позднего мела [1–3].

Медно-никелевое оруденение Камчатки располагается в пределах Камчатского срединного кристаллического массива (КСКМ) [2, 4]. В его пределах выделяются два рудных узла с медно-никелевым оруденением: Шанучский и Дукукский (А.А. Кременецкий, Ю.П. Трухин и др., 2003 г.). Они приурочены к северной и южной оконечностям КСКМ.

Наиболее изучено Шанучское медно-никелевое месторождение, расположенное в северной части срединного массива. Оно представлено телами массивных, брекчиевых, прожилковых и вкрапленных руд халькопирит-пентландит-пирротинового состава. Рудные тела приурочены к крутонаклонным дайкообразным интрузиям амфиболовых габбро, амфибол-биотитовых диоритов и кварцевых диоритов [5]. Они располагаются среди палеозойских (?) гнейсо-гранитов и графитсодержащих кристаллических сланцев камчатской серии протерозойского возраста.

О возрасте никеленосных интрузивов Камчатки существуют разноречивые сведения. Так, в

обобщающей работе по геологии и полезным ископаемым Камчатки указывается, что возраст медно-никелевого оруденения на основании определения абсолютного возраста рудоносных интрузий калий-аргоновым методом (54–96 млн. лет) предположительно определяется как позднемеловой–раннепалеогеновый [4]. С.А. Щека и В.М. Чубаров показали, что непосредственно в пределах Камчатского срединного массива возраст никеленосных интрузивов по радиологическим К–Аг-датировкам меняется в интервале от 220 до 80 млн. лет, т.е. от позднего триаса до позднего мела [2]. На более древний – позднепалеозойский (?) возраст медно-никелевого оруденения Камчатки указывает А.И. Байков с соавторами [6]. В более поздней работе В.А. Полетаева сообщается, что определения абсолютного возраста никелевых интрузий Центральной Камчатки охватывают время от юры до олигоцена, но возраст их формирования позднеюрский–раннемеловой, скорее всего, раннемеловой [7].

Для уточнения возраста никеленосных интрузивов Шанучского месторождения нами произведено определение абсолютного возраста Rb–Sr-методом. В качестве объекта изотопного исследования выбран интрузив рудного тела № 1 Шанучского месторождения, сложенный породами дукукского комплекса. Из него с поверхности отобраны пять проб неизмененных разностей амфиболовых диоритов, меладiorитов, габбро-диоритов, пегматоидных габбро-диоритов и пегматоидных диоритов. Просмотр шлифов показал отсутствие вторичных изменений в отобранных пробах. Химический состав пород приведен в табл. 1. После дробления до фракции 0.5–1 мм из проб были отобраны монофракции амфибола, биотита или сростков биотита с амфиболом как минералов, наиболее богатых калием.

Определение абсолютного возраста Rb–Sr-методом было выполнено в Центре изотопных исследований ВСЕГЕИ (г. Санкт-Петербург). Содержание изотопов рубидия и стронция определя-

*Научно-исследовательский  
геотехнологический центр  
Дальневосточного отделения  
Российской Академии наук,  
Петропавловск-Камчатский*

**Таблица 1.** Химический состав интрузивных пород месторождения Шануч

№	Номер породы	Название породы	мас. %													
			SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>3</sub>	п.п.п.	Σ
1	СШ-2	Габбро-диорит	53.55	0.428	8.92	2.8	7.21	0.137	19.12	1.42	0.1	1.10	0.076	0.64	3.85	98.61
2	СШ-5	Меладiorит	59.91	0.405	14.78	0.39	5.06	0.08	10.63	4.13	2.46	0.322	0.129	0.066	1.44	99.80
3	СШ-7	Диорит	58.71	1.01	20.08	0.89	3.79	0.06	2.84	5.82	3.54	1.86	0.294	0.037	0.90	99.81
4	ША-3	Пегматоидный диорит	56.24	0.98	19.18	7.33	3.38	0.15	2.90	5.92	3.39	1.89	0.55	0.01	1.59	99.51
5	ША-5	Пегматоидный габбро-диорит	53.53	1.52	11.54	3.94	6.75	0.13	8.84	6.65	1.55	2.00	0.13	0.10	2.28	98.96

Примечание. Образцы ША-3 и ША-5 отобраны В.А. Степановым, СШ-2, СШ-5 и СШ-7 – О.Б. Селянгиным.

**Таблица 2.** Результаты определения абсолютного возраста Rb–Sr-методом

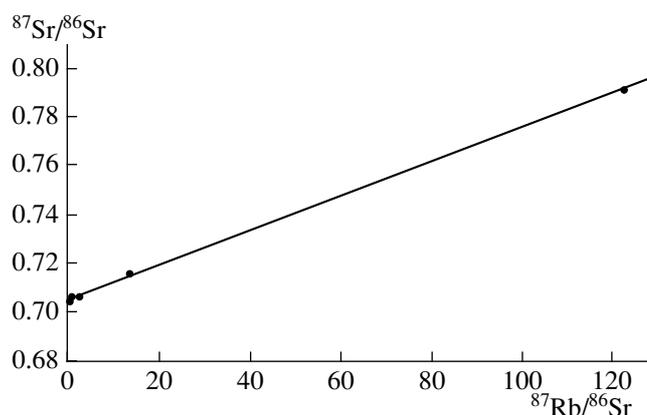
№	Номер образца	Название породы	Исследуемый минерал	Rb (ppm)	Sr (ppm)	<sup>87</sup> Rb/ <sup>86</sup> Sr	<sup>87</sup> Sr/ <sup>86</sup> Sr
1	СШ-2	Габбро-диорит	Амфибол	35.49	93.23	1.10	0.7062 ± 0.0012
2	СШ-5	Меладiorит	Биотит, амфибол	19.09	123.8	0.4456	0.7052 ± 0.0013
3	СШ-7	Диорит	Биотит	171.3	218.1	2.269	0.7065 ± 0.0010
4	ША-3	Пегматоидный диорит	Биотит	334.4	69.50	13.92	0.7159 ± 0.0010
5	ША-5	Пегматоидный габбро-диорит	Амфибол, биотит	515.6	12.20	123.2	0.7909 ± 0.0010

Примечание. Параметры изохроны: обр. 2, 3, 5,  $t = 49.16 \pm 0.29$  Ma,  $JR = 0.7049 \pm 0.0015$ ,  $MSWD = 0.016$ ; обр. 1–5,  $t = 49.2 \pm 2.7$  Ma,  $JR = 0.7053 \pm 0.0010$ ,  $MSWD = 33$ . Аналитик П.Б. Лебедев.

ли на термоионизационном масс-спектрометре “Triton” (Германия). Результаты измерения показаны в табл. 2 и на рис. 1. По пяти пробам получена изохрона:  $t = 49.2 \pm 2.7$  Ma,  $JR = 0.7053 \pm 0.0010$ ,  $MSWD = 33$ . Отдельно рассчитана изохрона по трем пробам (табл. 2):  $t = 49.16 \pm 0.29$  Ma,  $JR = 0.70490 \pm 0.0015$ ,  $MSWD = 0.016$ . Обе изохроны указывают на эоценовый возраст магматизма (49.16–49.2 млн. лет) при небольших величинах отклонения. Низкое первичное отношение изотопов стронция (0.7049 и 0.7053) свидетельствует о мантийном источнике магмы.

Проведенное исследование показало, что Шанучское медно-никелевое месторождение, связанное с малыми интрузиями и дайками роговообманковых базитов и ультрабазитов, было сформировано в эоцене. Это наряду с определениями возраста аналогичного оруденения в Приамурье [3] существенно меняет представления о возрасте формирования никеленосных базит-ультрабазитовых

формаций Дальнего Востока, который отвечает мезозой-кайнозойскому этапу геологического развития региона.



**Рис. 1.** Изохрона абсолютного возраста никеленосной интрузии габбро-диоритов на месторождении Шануч.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Зимин С.С.* Формация никеленосных роговообманковых базитов Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, 1973. 90 с.
2. *Щека С.А., Чубаров В.М.* // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1987. № 12. С. 50–61.
3. *Стриха В.Е., Степанов В.А., Родионов Н.И.* // ДАН. 2006. Т. 407. № 5. С. 664–668.
4. Геология СССР. Т. 31. Полезные ископаемые. М.: Недра, 1977. 351 с.
5. *Селянгин О.Б.* // Вестн. КРАУНЦ. 2003. № 2. С. 33–55.
6. *Байков А.И., Кутыев Ф.Ш., Сидоров Е.Г., Яроцкий Г.Т.* В кн.: Никеленосность базит-гипербазитовых комплексов Украины, Урала, Сибири и Дальнего Востока. Апатиты, 1988. С. 59–61.
7. *Полетаев В.А.* В кн.: Платина России. М.: Геоинформмарк, 1999. Т. 3. С. 191–199.