

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И РАЗРАБОТКА ПЕГМАТИТОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЛИННАВААРА (СЕВЕРНОЕ ПРИЛАДОЖЬЕ, КАРЕЛИЯ)

Вельчева М.И.

СПбГУ, Санкт-Петербург, mariavelcheva@yandex.ru

На территории Карелии в Питкярантском районе имеется крупное месторождение пегматитов - Линнаваара. В советские годы месторождение эксплуатировалось с целью получения кусковой полевошпатовой продукции, которая перерабатывалась на Чупинской обогатительной фабрике. В последние годы месторождение используется для производства низкокачественного щебня, что с нашей точки зрения представляется не рациональным. Данной работой предусматривается несколько вариантов промышленного освоения месторождения с целью комплексного использования полезного ископаемого.

Кварц-полевошпатовое и полевошпатовое сырье широко используется в различных отраслях промышленности. Существенно микроклиновое (калиевое) сырье используется для производства керамики, плагиоклазовое (натриевое) и кварцевое – для производства стекольных изделий. Ежегодный рост потребления полевошпатового сырья в Российской Федерации составляет 20-25%, а рост его добычи только на 15-17%. Дефицит покрывается за счет импорта.

Запасы месторождения Линнаваара обеспечивают восьмилетний срок эксплуатации с годовой производительностью 320-350 тыс.т.

Предполагается, что использование горной массы, добываемой в карьере месторождения, может осуществляться по трем основным вариантам:

- вариант 1 - производство и реализация пегматита в кусковом виде;
- вариант 2 - производство и реализация пегматита в молотом виде;
- вариант 3 - разделение пегматита на микроклиновую и плагиоклазовую составляющие и реализация селективных тонкомолотых концентратов.

В качестве попутной продукции в каждом варианте рассматривалось получение строительного щебня из пород вскрыши и отходов обогащения.

Для оценки коммерческой эффективности были проведены расчеты денежных потоков проекта. Условия для проекта были приняты следующие:

- цены реализации приняты равными рыночным на аналогичную продукцию;
- капитальные и эксплуатационные издержки производства взяты исходя из норм расходов сырья и материалов, стоимости оборудования при ценах, соответствующих сложившимся на рынке в настоящее время;
- расчет выполнен в постоянных ценах;
- ставка дисконта -12%;
- в расчетах было учтено действующее в Российской Федерации налоговое окружение.

Критерии для оценки коммерческой эффективности проекта:

1. NPV - чистая дисконтированная стоимость. Сумма дисконтированных годовых чистых потоков реальных денег за все годы его осуществления.

2. IRR - внутрифирменная норма прибыли. Обеспечивает получение нулевой NPV проекта.

3. PI - индекс рентабельности. Отношение чистого дисконтированного дохода к капитальным затратам.

Анализ результатов расчета эффективности возможного производства по трем вариантам технологических схем показывает, что любая из них является высокорентабельной (табл. 1) и обеспечивает достаточные дисконтированные сроки окупаемости 4-4,5 года по 1 и 2 вариантам и около 6 лет по варианту 3.

Сравнение результатов расчета показателей эффективности по трем вариантам технологической схемы

Варианты	NPV, млн. руб.	IRR, %	PI
1	330	37	2.2
2	410	40	2.33
3	355	28	1.66

Анализ расчетов с точки зрения выбора конкретной схемы производства приводит к следующим выводам:

- Наименьшие капитальные вложения и эксплуатационные затраты приходятся на вариант 1, но варианты 2 и 3 дают значительно более высокие значения NPV. При этом последний вариант обеспечивает максимальную бюджетную эффективность реализации проекта.

- Вариант 3 самый дорогой по инвестиционным затратам и поэтому он позже начинает приносить прибыль. Однако восходящая ветвь на графике NPV значительно более крутая, чем при реализации проектов 1 и 2. В случае больших запасов месторождения (или больших сроков эксплуатации при постоянной производительности) третий вариант на 9-10 году превзошел бы все другие варианты схем. В данном случае, при дефи-

ците запасов вариант с глубокой переработкой сырья (реализация товарной продукции с высокой добавленной стоимостью) не является оптимальным.

- Вариант 3, предусматривающий разделение пегматита на микроклин и плагиоклаз, кроме того, имеет риски в связи с тем, что пегматиты месторождения имеют зональное, но по большей части недифференцированное строение, поэтому возможна ситуация колебаний качества товарной продукции, а, следовательно, нестабильного дохода.

- Из рассмотренных вариантов схем переработки пегматита нам представляется, что карьерная добыча горной массы и производство молотого пегматита, очищенного от примесей железосодержащих минералов является наиболее эффективным.

РУДОПРОЯВЛЕНИЯ БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ В МЕТАВУЛКАНИТАХ РАННЕГО ПРОТЕРОЗОЯ И КОНГЛОМЕРАТАХ ВЕНДА УЧАСТКА «ШАПОЧКА» (ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЧАСТЬ СТРУКТУРНОЙ ЗОНЫ ВЕТРЕННЫЙ ПОЯС, ВОСТОЧНАЯ КАРЕЛИЯ)

Вовшин Ю.Е., Петров С.Ю.
СПбГУ, Санкт-Петербург, vovshindig@yandex.ru

Получены новые данные по результатам изучения геохимических особенностей метавулканитов свиты Ветренный Пояс и терригенных отложений позднего протерозоя – венда, развитых на участке «Шапочка», расположенный в центральной части кряжа Ветренный Пояс. Петрохимический состав вулканитов свиты Ветренный Пояс детально изучался многими исследователями и в первую очередь специалистами ИГ КНЦ РАН (В.С. Куликов, В.В. Куликова, В.Д. Слюсарев). Однако, до последнего времени отсутствовали сведения по закономерностям распределения в высокомагнезиальных метавулканитах свиты Ветренный Пояс металлов платиновой группы.

Полевые работы, выполненные в 2005 году на лицензионной площади, охватывающие северо-западную и центральную части структурной зоны Ветренный Пояс, позволили получить новые, интересные материалы. Кроме метавулканитов были вскрыты буровыми профилями отложения венда, что позволило лучше изучить их геохимические и минералогические особенности.

Как показали результаты изучения фоновых содержаний рудогенных элементов и платиноидов в метавулканитах, наиболее обогащены последними ВКБ (высокомагнезиальные коматииты), для которых устанавливается прямая корреляционная связь между содержанием хрома в породах и концентрацией палладия. Для андезито-базальтов и их туфов обнаруживается более высокий фоновый уровень содержания меди, который напрямую коррелируется с повешенным содержанием золота (см. табл.).

Среднее содержание рудогенных элементов главных типов вулканитов свиты Ветренный пояс (вес.%)

участок	тип пород	Cu	Ni	Co	Cr	V	Pd
"Шапочка"	высокомагнезиальные коматиитовые базальты	0,031	0,034	0,003	0,064	0,002	0,041
		12*					
	низкомагнезиальные коматиитовые базальты	0,042	0,026	0,002	0,031	0,009	0,026
		16					
	андезито-базальты	0,063	0,014	0,002	0,017	0,012	0,011
18							
туфобрекчии и туфы	0,091	0,011	0,001	0,012	0,018	0,011	
	9						

*- в знаменателе количество анализов.

Значительный интерес представляют конгломераты вендского чехла, расположенного вдоль северного склона Ветреного пояса, где рудная минерализация золота и платиноидов приурочена к границе между горизонтами конгломератов и высоко-дифференцированных гравелитов (см.рис.). В тяжелой фракции, выделенной из гравелитов отмечаются единичные знаки окатанного медистого золота, палладистой платины, самородной меди, а так же большого количества минералов – спутников алмазов: хромшпинелидов, хромитов, хромдиоксидов, пироповидных гранатов.