

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ПРОМЫШЛЕННОМУ ОСВОЕНИЮ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПЛАТИНОИДОВ ИМАНДРА-ВАРЗУГСКОЙ ЗОНЫ

В.В. Лащук¹, Д.В. Жиров²

1 – ИХТРЭМС; 2 – ГИ КНЦ РАН, Апатиты

e-mail: laschuk@chemy.kolasc.net.ru; zhirov@geoksc.apatity.ru

Комплексный подход к промышленной разработке показан на примере освоения месторождений платиноидов Имандра-Варзугской зоны. Он базируется на результатах комплексных исследований вскрышных пород и анализа их использования в качестве попутного сырья для производства облицовочного камня (ОК) и строительного щебня. Последовательно реализуются: установление основных факторов, влияющих на качество нетрадиционного сырья стройиндустрии, определение области его применения и разработка рекомендаций по промышленному освоению новых месторождений металлов платиновой группы (МПГ).

В Мурманской области МПГ попутно добываются из руд медно-никелевых месторождений Печенгской группы [1]. Собственно платиносодержащие руды приурочены к формации раннепротерозойских расслоенных базит-гипербазитов Печенга-Имандра-Варзуга рифтогенного пояса. Основные перспективы экономического развития Мурманской области связаны с крупными месторождениями Фёдорово-Панского массива (Фёдорова Тундра, Малая (Западная) и Восточная Пана (Восточный Чуарвы)), а также Мончегорского рудного района (Вуручуайвенч, Волчьи Тундры и др.). Эти месторождения обнаружены сотрудниками ГИ КНЦ РАН в конце 80-х годов, что позволило открыть вторую по значимости платинометалльную провинцию России.

Объектами настоящих исследований стали месторождения МПГ обрамления Имандра-Варзугской зоны: Вуручуайвенч, Фёдорова Тундра, Малая Пана и Восточный Чуарвы, – на которых в настоящее время предприятия ООО «Печенгагеология», ОАО «Пана» и ООО «Кольская горно-геологическая компания» завершили оценку и/или разведку с подсчетом запасов. В пределах этой площади находятся два проявления ОК [2]. Мончеплутон, тела Имандровского лополита, Мончетнудровский и Фёдрово-Панский расслоенные массивы образуют дугообразную полосу, которая простирается в северо-западном направлении. Месторождения МПГ характеризуются относительно простым геологическим строением. Платинометалльная минерализация связана с пластообразными телами риф-типа (верхний и нижний расслоенные горизонты) и объемными залежами

контактного типа. Наибольшее практическое значение имеет нижний расслоенный горизонт и зона контакта.

В Имандра-Варзугской зоне промышленное освоение месторождений МПГ осложняется отсутствием развитой транспортной и энергетической инфраструктуры, удаленностью сырьевых источников, строительного сырья и многочисленными природоохранными факторами.

Детальные исследования ГИ КНЦ РАН показали, что руды отнесены к малосульфидному типу. Вмещающие габбронориты Фёдорово-Панских Тундр слабо затронуты метаморфическими процессами и практически не содержат сульфидную минерализацию. В соответствии с минералого-петрографическими критериями, разработанными в Отделе строительных материалов ИХТРЕМС КНЦ РАН, такие горные породы базит-гипербазитового состава перспективны как сырье для производства природнокаменных строительных материалов [4].

Цель настоящей работы – на основании анализа первых результатов комплексных исследований минерального состава и структурных показателей рудовмещающих пород установить области их возможного использования и на этой основе разработать рекомендации для последующего промышленного освоения месторождений МПГ Имандра-Варзугского участка. Необходимо также решение вопросов комплексной и рациональной отработки, обеспечение экологической безопасности работы предприятий.

Для достижения поставленной цели проведены комплексные исследования 126 технологических проб kernового материала (646 образцов), отобранных на месторождениях МПГ Вурчуйвенч, Малая Пана, Фёдорова Тундра, Восточный Киевей и Восточный Чуарвы. Изучены минеральный состав, структура, физико-механические свойства вскрышных горных пород [3]. В качестве эталонов использованы горные породы проявлений ОК: габбронориты Инчъявра, габбронориты и габбро Восточного Киевея, которые в 90-х годах прошлого века выявлены ОАО «МГРЭ», ГИ и ИХТРЭМС КНЦ РАН. Определены прочностные, технологические и физико-химические свойства щебня, полученного из габброноритов месторождения МПГ «Вурчуйвенч».

Основные выводы сводятся к следующему.

1. Габбронориты, вмещающие верхний и нижний расслоенные горизонты, в которых локализованы месторождения МПГ, характеризуются низкой сульфидной минерализацией. Среднее содержание SO_3 составляет 0.35, доверительный интервал 0.06–

0.84 мас.%, коэффициент вариации 1.42, что ниже нормируемого значения 1.0 мас.% по ГОСТ 8267.

2. В пределах Имандра-Варзугской зоны установлено увеличение степени метаморфических преобразований габброноритов месторождений в северо-западном направлении: от Восточного Чуарвы (верхний расслоенный горизонт) до Вуручайвенча (нижний расслоенный горизонт). В горных породах Вуручайвенча отмечается повышение содержания второстепенных минералов (эпидота и кальцита в среднем до 11.9 об.%) и минералов-примесей (биотита и хлорита до 6.6 об.%, что ниже нормируемого значения 10.0 об.% по ГОСТ 8267). С увеличением степени метаморфической проработки происходит осветление габброноритов от серо-черного до серого цвета с зеленоватым оттенком. Это обуславливает понижение их декоративности от декоративного до мало декоративного класса по ГОСТ 9479. Аналогично изменяются прочностные характеристики: среднее значение прочности габброноритов падает с 230 МПа (месторождение МПГ Фёдорова Тундра и проявление ОК Восточный Киевей) до 130 МПа (месторождение МПГ Вуручайвенч). Однако, как показали технологические исследования, это не влияет на прочностные свойства вуручайвенчского строительного щебня, дробимость которого соответствует максимальной марке 1400 по ГОСТ 8267. То есть метаморфические преобразования существенно влияют на декоративность и в меньшей степени – на физико-механические свойства.

3. Таким образом, габбронориты юго-восточной части Имандра-Варзугского пояса перспективны на темноцветный облицовочный камень, декоративный и строительный щебень, а габбронориты его северо-западной части (Вуручайвенч) пригодны только как сырье для производства строительного щебня.

4. Как показали технико-экономические расчеты ООО «Институт Гипроникель», использование вскрышных пород в качестве сырья для производства строительного щебня на двух карьерах Вуручайвенча позволит сократить себестоимость получения концентрата МПГ на 20–25%.

Новые виды облицовочного камня можно получать при опережающей отработке вскрышных работ, позволяющей обеспечивать «щадящий режим» вскрытия тонких рудных тел, а строительный щебень – при попутной добыче и переработке вскрыши. Использование новых видов сырья позволит решить проблему расширения видового

состава облицовочного камня и получения высококачественных облицовочных материалов, декоративного и строительного щебня.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Гавриленко Б.В.* Кладовые недр Кольского полуострова. Апатиты: Апатит-Медиа, 2004. 93 с.

2. *Жиров Д.В., Лащук В.В.* Облицовочный камень Мурманской области: (справ.-метод. пособие). Апатиты: Полиграф, 1998. 109 с.

3. *Лащук В.В., Жиров Д.В., Иванченко В.Н., Калинин А.А.* и др. Влияние изменений минерального состава, структуры на физико-механические свойства и декоративность вмещающих габброноритов месторождений платиноидов (Имандра-Варзугский участок) // Труды VI Всероссийской (с международным участием) Ферсмановской научной сессии. Апатиты, 2009. С. 222–226.

4. *Макаров В.Н., Лащук В.В.* Горнопромышленные отходы как сырье для производства строительного щебня. Апатиты: Вектор, 2007. 162 с.