

5. Иванюк Г.Ю., Горяинов П.М., Базай А.В., Пахомовский Я.А. Аутигенная зональность месторождений железистых кварцитов как результат окислительно-восстановительных метаморфических реакций // Тр. II Всерос. Ферсмановской науч. сессии Кольского отд. минерал. об-ва, посв. 140-летию со дня рождения В. Рамзая. Апатиты, 2005. С. 108-111.
6. Вахромеев С.А. и др. Краткий курс месторождений полезных ископаемых. М.: Изд-во «Высшая школа», 1967, 471с.
7. Татаринов П.М. Условия образования месторождений рудных и нерудных полезных ископаемых. 2 изд. М. 1963.
8. Гавриленко Б.В., Горяинов П.М., Евдокимов Б.Н. Распределение золота в геологических образованиях железисто-кремнистых формаций центральной части Кольского п-ова // Докл. АН, 1976. Т. 231. № 1. С. 159-161.
9. Голиков Н.Н., Горяинов П.М., Иванюк Г.Ю., Пахомовский Я.А., Яковенчук В.Н. Золотоносность железистых кварцитов Оленегорского месторождения (Кольский п-ов, Россия) // Геология рудных месторождений. Т. 41. № 2. 1999. С. 162-170.
10. Базай А.В., Иванюк Г.Ю. Золотосеребряная минерализация околорудных скарноидов Оленегорского месторождения // Тр. III Ферсмановской науч. сессии. Апатиты: Изд-во К&М, 2006. С. 102-105.
11. Базай А.В., Иванюк Г.Ю., Пахомовский Я.А., Горяинов П.М., Яковенчук В.Н. Самородные элементы в породах полосчатой железорудной формации Кольского п-ова // Зап. РМО. Т. 137. № 5. 2008. С. 34-47.

ВЫДЕЛЕНИЕ ПРЕДПОСЫЛОК ДЛЯ ПОИСКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ОБЛИЦОВОЧНОГО КАМНЯ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Рязанцев П.А.

ИГ КарНЦ РАН, Петрозаводск, chthonian@yandex.ru

Введение

Цель геологоразведочных работ на облицовочный камень – выделение из массива горных пород участков с показателями блочности, позволяющими при применяемой технологии вести добычу с положительным балансом экономики. Важно отметить, что невозможно рассматривать возникновение, характер и закономерности проявления блочности в горном массиве в отрыве от генезиса и морфологии образующих её трещин [1]. В предлагаемой работе исследуются геологические предпосылки для поиска месторождений облицовочного камня на Ропручейской интрузии габбродолеритов (Южная Карелия). Выделение факторов, влияющих на размещение месторождений, осуществляется за счёт комплексного анализа геолого-геофизической информации.

С горно-экономической точки зрения район расположен в пределах Шокшинского промышленно-сырьевого узла (ПСУ), который представляет собой ряд месторождений и камнеобрабатывающих предприятий, относящихся к производству каменных строительных материалов [2]. Он расположен вдоль западного берега Онежского озера, от ст. Деревянка до п. Каскесручей. В пределах этого района расположено 30 лицензионных площадей, большинство из которых относятся к месторождениям по добыче облицовочного камня (габбродолерита). Вследствие чего, выделение новых перспективных участков для поиска месторождений каменных строительных материалов является актуальной задачей для экономического развития региона.

Геология района

В геологическом отношении район работ расположен в пределах Южно-Онежской мульды, выделенной в Карельской геотектонической области. Южно-Онежская мульда имеет субовальную форму, протягивается от г. Петрозаводска в юго-восточном направлении на 120 км при ширине 50-70 км. В строении района принимают участие терригенные отложения вепсийского надгоризонта палеопротерозоя и интрузивные образования ропручейского плутонического комплекса. Вмещающими вепсийскими породами являются ритмично-слоистые кварцитопесчаники и алевролиты, относящиеся к петрозаводской и шокшинской свитам [3].

Главным объектом исследования является Ропручейская пластово-секущая интрузия габбродолерита палеопротерозойского возраста. По данным структурного бурения и геологического картирования общую площадь распространения габбродолеритов силла можно оценить в 9-10 тыс. км² при сред-

ней мощности 170 м [4]. С габбродолеритами Ропручейской интрузии связано большинство известных в районе месторождений и проявлений облицовочного и строительного камня. Все они располагаются в восточной части структуры, более ярко выраженной в орографическом отношении. Породы в восточном крыле характеризуются, в основном, юго-западным падением с углами падения от 0-10 ° до 25 °, залегают согласно с вмещающими осадочными образованиями шокшинской свиты и вместе с ними участвуют в складчатости. Габбродолериты слагающие силл представляют собой мелко-среднезернистую породу, с массивной текстурой (однородной, без значительных вторичных изменений).

Методика исследований

Методика исследований заключалась в создании прогнозной модели, при помощи комплексной обработки имеющейся информации о районе работ, а также привлечение новых данных, полученных в результате полевых наблюдений [5]. Для проведения исследований привлекались материалы включающие данные по: геологическому строению (рис. 1 А), геофизическим исследованиям (рис. 1 Б), результатам разведки месторождений полезных ископаемых. Это позволило установить основные отличительные черты строения интрузии габбродолеритов, а также характеристики вмещающих его образований. Далее, было выполнено тектоническое районирование (рис. 1 В). В результате чего определен ряд особенностей влияющих на расположение и характеристики месторождений облицовочного камня в его пределах.

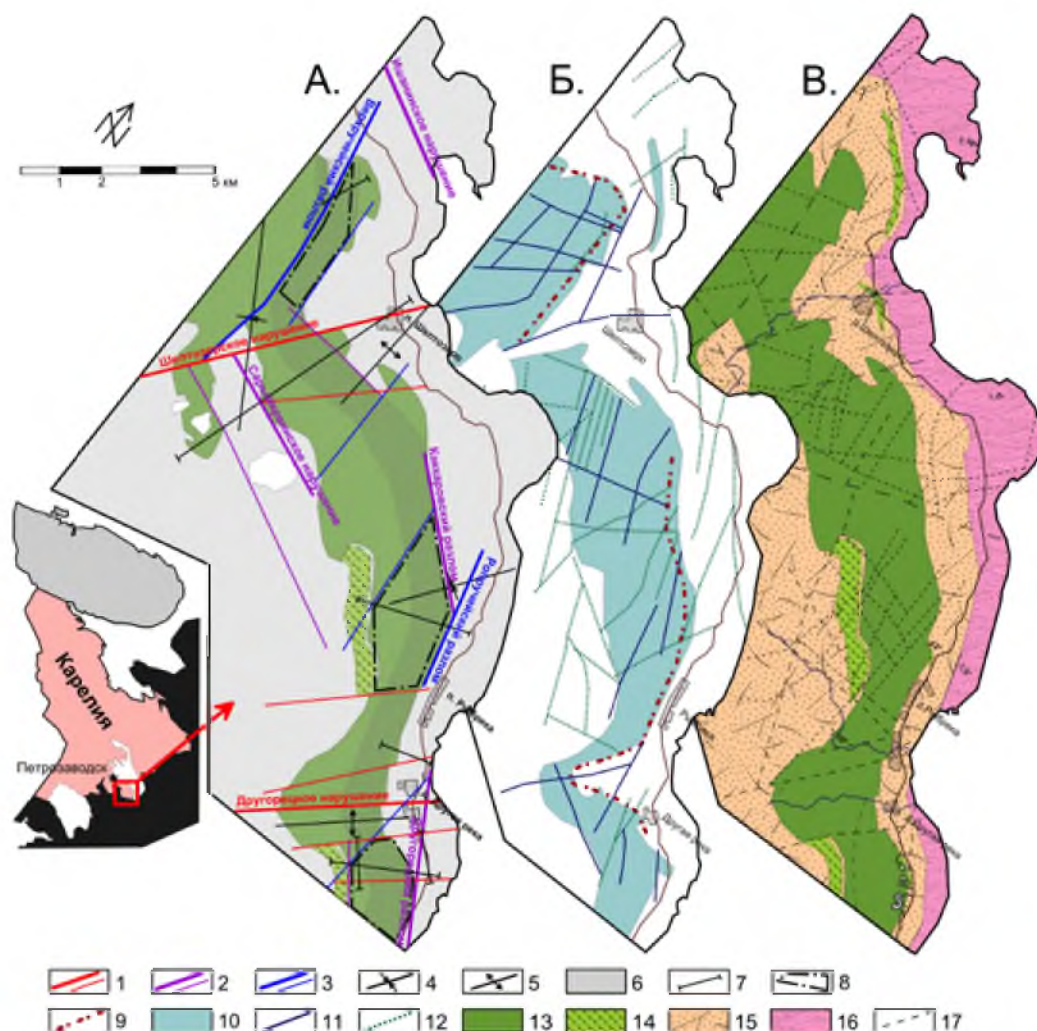


Рис. 1. Комплексная схема восточной части Шокшинского ПСУ, где: А – тектоническое районирование, Б – карта геофизических аномалий, В – геологическая схема.

Крупные тектонические нарушения, относящиеся к: Бураковско-Кожозерской зоне – 1, Прионежскому глубинному разлому – 2, субмеридиональным разломам – 3; оси складчатых структур: синклинальных – 4, антиклинальных – 5; Прионежский флексуобразный перегиб – 6; геофизические профили – 7; участки промышленной эксплуатации габбродолеритов – 8; зона градиента гравитационного поля – 9; области магнитных аномалий соответствующие габбродолеритам – 10; оси линейных отрицательных магнитных аномалий – 11; оси аномалий повышенной электропроводности – 12; габбродолериты – 13; мелкозернистые долериты – 14; кварцитопесчаники шокшинской свиты – 15; кварцевые сланцы и алевролиты петрозаводской свиты – 16; разрывные тектонические нарушения – 17.

Результаты

Совмещая геологические и геофизические данные, осуществлялась попытка получить новое, целостное отображение исследуемого района. Проведённые исследования позволяют выделить факторы, влияющие на распределение месторождений облицовочного камня и предпосылки для поиска новых в пределах Шокшинского ПСУ:

1. Глубинные разломные зоны – Прионежскую и Бураковско-Кожозерскую, выделяющиеся по геолого-геофизическим наблюдениям. Именно их воздействием обусловлены высокоамплитудные вертикальные смещения и синклинальная складчатость. В результате анализа установлено, что самые продуктивные области располагаются в пределах приподнятых и обособленных блоков горного массива.

2. Восточная часть Ропручейского силла представляет собой область пликативного нарушения представленного флексурообразным перегибом. Этот фактор необходимо учитывать, на стадии поиска месторождений при выделении средней части интрузива, так как она является наименее трещиноватой и наиболее выдержанной. Кроме того, наличие такого нарушения вносит свой вклад в общую картину трещиноватости массива габбродолеритов.

3. Верхняя часть силла, наблюдаемая в эрозионном срезе неоднородна, что выражается в различной степени трещиноватости и выдержанности по составу массива габбродолеритов. Это обусловлено процессами тектогенеза и выветривания. По полученным данным установлено, что наиболее продуктивные месторождения располагаются в областях, где верхняя толща силла уничтожена (срезана) ледниковой эрозией. Именно это позволяет разрабатывать наиболее перспективную – среднюю часть интрузива.

4. По результатам работ установлены основные направления развития тектонических нарушений. Существует ряд генеральных направлений определённого азимута (СЗ, СВ, субмеридиональный), характерных как для мегатрещин, так и микротрещиноватости горного массива. Их последовательный анализ позволяет выделять участки Ропручейского силла наименее подверженные нарушениям.

Заключение

В результате комплексных геолого-геофизических исследований Ропручейского силла габбродолеритов установлены главные структурные и тектонические факторы, контролирующие закономерности распределения месторождений облицовочного камня. Благодаря их учёту, выделены предпосылки, на основе которых необходимо проводить отбор площадей, для поиска и разведки месторождений облицовочного камня. Применение такого подхода позволит не только найти новые месторождения облицовочного камня, но и повысить общую достоверность проводимых геологоразведочных работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакка Н.Т., Ильченко И.В. Облицовочный камень. Геолого-промышленная и технологическая оценка месторождений: Справочник. М.: Недра, 1992. 303 с.
2. Богатство недр России. Минерально-сырьевой и стоимостный анализ. Пояснительная записка к геолого-экономическим картам. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2007. 550 с.
3. Онежская палеопротерозойская структура (геология, тектоника, глубинное строение и минерализация) / Отв. ред. Глушанин Л.В., Шаров Н.В., Щипцов В.В. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2011. 431 с.
4. Гарбар Д.И. Стратиграфия. Верхний протерозой. Йотнийская серия, Верхнепротерозойские (постиотнийские) магматические образования // Геология СССР. Т. I. Ленинградская, Псковская и Новгородская области. М.: Недра, 1971. С. 64-81.
5. Порохов Г.С. Прогнозирование и поиски месторождений полезных ископаемых. Учебник. СПб: Санкт-Петербургский горный институт, 2005. 116 с.