

РЕДКОМЕТАЛЬНАЯ МИНЕРАЛИЗАЦИЯ ПАЛЕОПРОТЕРОЗОЙСКИХ
КВАРЦЕВЫХ КОНГЛОМЕРАТОВ ГИРВАССКОЙ ПЛОЩАДИ
(ЦЕНТРАЛЬНАЯ КАРЕЛИЯ)

**Светова Е.Н. (ensvetova@igkrc.ru), Скамницкая Л.С.
(skamnits@krc.karelia.ru)**

Карельское отделение. Институт геологии КарНЦ РАН

RARE-METAL MINERALIZATION IN PALEOPROTEROZOIC QUARTZ
CONGLOMERATES FROM THE GIRVASSKAYA AREA (CENTRAL
KARELIA)

Svetova E.N., Skamnitskaya L.S.

Karelian branch. Institute of geology KRC RAS

Палеопротерозойские (ятулийские) кварцевые конгломераты и песчаники имеют значительное площадное распространение на территории Центральной Карелии. Специальное тематическое (литологическое) изучение данных пород проводилось в 60-е годы прошлого века (Лобанов, 1962; Негруца 1966). В настоящее время интерес к изучению кварцевых конгломератов ятулия связан с перспективой их возможного использования в качестве нетрадиционного источника высококачественного кварцевого сырья. Минералого-технологические исследования кварцевых конгломератов, включающие эксперименты по очистке кварца и получение кварцевых концентратов (Светова и др., 2013; 2014) выполнены на примере локального участка – Гирвасской площади (р-н п. Гирвас, 90 км севернее Петрозаводска).

Кварцевые конгломераты Гирвасской площади формируют значительную часть осадочной толщи мощностью 25–30 м, переслаиваясь с гравелитами, разнозернистыми песчаниками и алевролитами и имеют латеральное распространение до 2–3 км². В конгломератах преобладают гальки кварца (до 90% всей гальки на отдельных участках), присутствуют гальки силицитов, графитистых сланцев, подстилающих базальтов. Конгломераты плотно упакованы, количество цемента варьирует в них от 10 до 20%. Кварцито-песчаники, выполняющие роль цемента в конгломератах, а также залегающие в виде мощных пластов, переслаивающихся с конгломератами, макроскопически представляют собой плотные серо-зеленые породы с крупно- и среднезернистой структурой кварцево-серицитового и кварцево-серицито-хлоритового состава. Очень часто они несут признаки рассланцевания, отмечается разная степень ожелезнения.

Учитывая техническую сложность извлечения кварцевой гальки из цемента, технологический интерес представляет возможность комплексного использования конгломератов (галька+кварцито-песчаник) для получения кварцевых концентратов. В связи с этим детально изучен вещественный состав галечного кварца и кварцито-песчаников, выявлены геохимические и структурные особенности кварца, установлены минеральные и микроминеральные включения, влияющие на качество кварцевых концентратов. Предварительными экспериментами по очистке галечного кварца показано, что качество концентратов определяется количеством и размером включений мусковита и полевого шпата, а ключевой проблемой в ходе обогащения кварцито-песчаников являются налеты

мусковитового цемента, остающиеся в небольшом количестве на поверхности кварцевых зерен даже после операций обогащения (Скамницкая и др., 2014). Вместе с тем, в процессе электронно-микроскопического сканирования в кварцито-песчаниках установлена редкометально-редкоземельная минерализация, возможно, также имеющая практическое значение при комплексном использовании данных пород. Редкометальные минеральные фазы размером от 5 до 200 мкм представлены, главным образом, цирконом, монацитом, ксенотимом и минералами тория (рис.). Они приурочены в основном к выделениям мусковита, цементирующим кварцевые зерна, но в редких случаях отмечаются и внутри этих зерен. Монацит по данным микрозондовых анализов содержит варьирующие концентрации: La_2O_3 7–45 мас.%, Ce_2O_3 2–36 мас.%, Nd_2O_3 2–12 мас.%. Ксенотим содержит 51–55% Y_2O_3 , отмечена примесь Dy_2O_3 – 4.5%. Среди ториевых минералов установлены фосфоторит и кальциторит (ThO_2 до 60%).

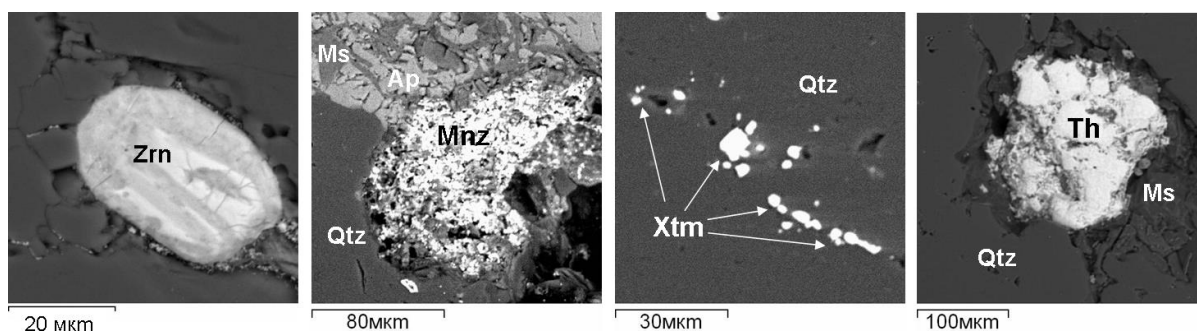


Рис. Растровые изображения (СЭМ VEGA II LSH, Tescan) редкометальных фаз (Zrn – циркон, Mnz – монацит, Xtm – ксенотим, Th – торит) в кварцито-песчаниках Гирвасской площади

При подборе и уточнении параметров обогащения галечного кварца и кварцито-песчаников следует акцентировать внимание на особенностях загрязнения кварца мусковитом и определить возможность попутного извлечения редких металлов (Ce, La, Th, Y, Zr), что может привести к повышению рентабельности переработки пород и повышению комплексности использования минерального сырья.

Лобанов И.Н. Ятулийские кварцевые конгломераты Карелии и их происхождение // Изв. АН СССР, сер. Геол., 1962. №5. С.63–75.

Негруца В.З. Опыт фациального изучения кварцевых конгломератов Карелии. В кн. «Проблемы осадочной геологии докембрия», вып. 1. Вопросы литологии докембрийских метаморфических толщ. М.: «Недра», 1966. С. 80–97.

Светова Е.Н., Скамницкая Л.С. Технологическая минералогия ятулийских кварцевых песчаников Гирвассой площади (Центральная Карелия) // Геология и полезные ископаемые Карелии. Вып. 16. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2013. С. 109–116.

Светова Е.Н., Скамницкая Л.С., Светов С.А. Минералого-геохимическая характеристика палеопротерозойских кварцевых конгломератов как нетрадиционного источника кварцевого сырья // Сборник статей по материалам VIII Российского семинара по технологической минералогии «Технологическая минералогия в оптимизации процессов рудоподготовки и обогащения минерального сырья». Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2014. С. 132–141.

Скамницкая Л.С., Светова Е.Н., Светов С.А. Минералого-технологические особенности кварцевых конгломератов Карелии как нетрадиционного источника кварцевого сырья // Обогащение руд, 2014. С. 36–42.