

## POSSIBILITIES OF APPLICATION OF KARELIAN QUARTZ IN CONSTRUCTION AND TECHNICAL MATERIALS

**L.A. Danilevskaya, L.S. Skamnitskaya**

*Institute of Geology, KarRS RAS*

The larger part of all quartz produced in the world is used in construction industry. The raw material is represented by quartz sand, quartzite-sandstone, quartzite, vein and pegmatite quartz. A great number of occurrences of high-silica ore of different types have been discovered in Karelia. Quartzites of the lower-Jatulian structures, which are quite common in the territory of Karelia, can be used for production of certain grades of glass, acidic refractory products, bricks and as slag-forming compound in non-ferrous metallurgy as well as in production of decorative crushed stone.

## ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КВАРЦА КАРЕЛИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ТЕХНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛАХ

**Л. А. Данилевская, [danilevs@krc.karelia.ru](mailto:danilevs@krc.karelia.ru), Л.С. Скамницкая, [skamnits@krc.karlia.ru](mailto:skamnits@krc.karlia.ru)**

*Институт геологии, Карельский научный центр РАН*

Ежегодно в мире потребляется около 10 млрд.т. кварца в различных формах, из которых на строительную промышленность приходится 98% (The Economics..., 1992). Могут использоваться как необогащенные, так и обогащенные высококремнеземистые породы (кварцевые пески, кварцито-песчаники, кварциты) для производства силикатного кирпича, формовочных материалов, технических и строительных материалов (рубероида, фильтров, абразивов) и т.д. Жильный и пегматитовый кварц используются главным образом в качестве сырья для производства стекла, которое широко применяется в строительстве (листовое и техническое различных видов), а также на производство кварцевой керамики различных видов. Кроме того, в последнее время получили развитие новые виды строительных материалов, получаемых на основе стекла. Это в первую очередь ситаллы – стеклокристаллические материалы, получаемые регулируемой кристаллизацией стекла, которые обладают высокой механической прочностью и термостойкостью, водостойчивы и газонепроницаемы, характеризуются низким коэффициентом расширения, высокой диэлектрической проницаемостью и низкими диэлектрическими потерями (Кукушкин, 1992). Из них изготавливают навесные самонесущие панели наружных стен зданий, перегородки, плиты и блоки для внутренней облицовки стен, мощения дорог и тротуаров, оконные коробки, ограждения балконов, лестничные марши, волнистую кровлю, санитарно-техническое оборудование. Широко применяют также пеностекло – пористый материал, представляющий собой стеклянную массу, пронизанную многочисленными пустотами. Оно обладает тепло- и звукоизоляционными свойствами, небольшой плотностью (примерно в 10 раз легче кирпича) и высокой прочностью, сравнимой с бетоном. Пеностекло является исключительно эффективным материалом для заполнения внутренних и наружных стен зданий. Кроме того, в строительстве применяют стеклопластики (волнистые и плоские) для покрытия крыш и для устройства внутренних перегородок.

На территории Карелии выявлено много разновидностей высококремнеземистого сырья. Это жильный и пегматитовый кварц, кварциты и кварцито-песчаники, кварцевые пески и др.

Пески наиболее крупных месторождений (Сулажгорское, Эссойлское Суоярвское) имеют кварц-полевошпатовый состав и характеризуются нестабильным гранулометрическим составом. Содержание в них SiO<sub>2</sub> составляет 78-79%. Пески используются для изготовления силикатного кирпича. По состоянию на 2002 г. эксплуатируются строительные пески (2 из 26 месторождений) и песчано-гравийный материал (7 из 80 месторождений). В 2002 г. из 17 песчаных карьеров с неучтенными запасами добыто 432 тыс м<sup>3</sup> строительного песка.

Республика не располагает запасами кварцевых песков высокого качества (Государственный доклад..., 2002). Вместе с тем на территории Карелии имеют широкое распространение кварциты и кварцито-песчаники янгозерского горизонта нижнего ятулия, характеризующихся практически мономинеральным составом, низким содержанием минеральных примесей. Отложения данного горизонта прослеживаются от Онежского озера – Туломозеро – Суоярви на северо-запад до озер Кукаозеро – Панаярви и района Куоляярви, а также наблюдаются в районе оз. Янис-ярви, где сохранились в ядрах синклиналиных складок. Известно несколько месторождений кварцитов в Центральной Карелии: Метчангъярви, Нестерова Гора, Боконвара, Шалговара. Изучены кварциты месторождения Метчангъярви и проявлений Питкяниemi и Кухинас-лампи (район озера Янис-ярви). По химическому составу необогащенные кварциты довольно чистые (табл.) и соответствуют требованиям для производства стекла марок ПБ-150-2 (полубелые изделия) и ПС-250 (изделия пониженной светопрозрачности) (ГОСТ 22551-77).

Средний химический состав кварцитов месторождения Метчангъярви и района Янис-ярви

Участок	Содержание окислов, %											ппп	Сумма
	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	H <sub>2</sub> O		
Метчангъярви	97,8	0,02	0,81	0,36	0	0,003	0,21	0,15	0,07	0,22	0,03	0,10	99,8
Питкяниеми	98,2	0,03	0,6	0,342	0	0,006	0,19	0,07	0,07	0,15	0,01	0,10	99,77
Кухинас-лампи	97,98	0,01	0,65	0,192	0	0,004	0,260	0,07	0,07	0,22	0,02	0,16	99,64

Анализы сделаны в лаборатории Института геологии Кар.НЦ РАН

Кроме того, данные кварциты могут быть пригодны для производства кислых огнеупорных изделий, диасового кирпича, а также могут быть использованы в качестве шлакообразующих компонентов в цветной металлургии и для производства декоративного щебня. Молотый кварцит пригоден в качестве абразива для истирания и полировки с помощью пескоструйных аппаратов.

На территории Карелии также широко распространены проявления жильного и пегматитового кварца (Данилевская и др., 2004). Кварц. По состоянию на 1.01.1995 г в Кадастре перспективных проявлений кварцевого сырья различного назначения на территории Республики Карелия числилось 44 объекта, по результатам прогнозно-оценочных работ, проводившихся Институтом геологии и Северной поисково-разведочной экспедицией, добавился еще ряд кварцевых объектов (Прогнозно-минерагеническое изучение..., 2000). Балансом запасов учтено 9 месторождений кварца. В настоящее время на территории Карелии добывается кварц из пегматитовых жил в карьерах Чупинского ГОКа в Лоухском районе (ЗАО «Чупа кварц»), в основном в производство идут отвалы. Данный кварц в зависимости от своих характеристик используется как для оптического стекловарения, так и для производства фарфора, керамики, огнеупоров, абразивов и других материалов, а также как декоративная крошка в строительстве.

Жильный кварц большинства кварцевых проявлений Карелии может быть использован в производстве керамических, стекольных и огнеупорных изделий (>96-98% SiO<sub>2</sub>), кварцевой керамики, стекла для химической промышленности (не менее 99,5% SiO<sub>2</sub>) для получения ферросилиция (>97% SiO<sub>2</sub>) и металлического кремния, и в других отраслях промышленности, где нет высоких требований к химической чистоте кварца.

На территории Карелии имеют распространение кварцсодержащие породы, которые могут рассматриваться как комплексное сырье. В частности, при получении кианитовых и мусковитовых концентратов из кварцсодержащих пород Хизоваарского месторождения хвосты обогащения могут быть использованы для получения кварцевых продуктов различного назначения, в том числе и для стекольной промышленности.

### **Литература**

Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Республики Карелия в 2002 году. – Петрозаводск, 2003. - с. 72-73

Данилевская Л.А., Скамницкая Л.С., Щипцов В.В. Кварцевое сырье Карелии. Петрозаводск. КарНЦ РАН, 2004. 226с.

Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. – М.: Высшая школа, 1992.

The Economics of quartz. Roscill Information Services Ltd, London, 1992, 56 p.

### **POSSIBILITIES OF APPLICATION OF KARELIAN DIATOMITES**

**I.N. Demidov, V.P. Iljina, T.S. Shelekhova, B.Z. Belashev, I.S. Inina**

*Institute of Geology, KarRS RAS*

Diatomites of Karelia were studied to determine the possibility of their use as filters and light-weight thermal-insulation bricks. In calcined samples of diatomites and diatomaceous sapropel the content of SiO<sub>2</sub> was changing from 75 to 90-96%, specific weight was 0.19-0.8g/cm<sup>3</sup>, specific surface – 10-40m<sup>2</sup>/per gramme of sediment. Thermal treatment and leaching (boiling in 5% HCl) sharply reduced iron content to 0.075%.