

## **LARGE STOCKPILES OF PHOSPHOGYPSUM - EXPERIENCE WITH TESTING, EVALUATION AND SOME RECOMMENDATIONS ON PROCESSING**

Phosphogypsum is a huge waste from the production of mineral fertilizers. Until nowadays about 200 mil. tons have been accumulated in large stockpiles and every year further tonnage of about 10 – 15 mil. is added. They have a look of white mountains covering large areas of soil. The surface dust is transport by the wind into the soil where water-bearing strata are contaminated by noisy solutions of fluorine, phosphor and other admixtures.

Transformation of wastes – together with solving problems of rare elements and building materials – needs to solve a geoethical problem of reasonable use of mineral resources and of ecology. Damages to the environment are undisputable because of the water resources contamination and because of large areas of soil covered by the wastes. Also the diffusion of the dust into the atmosphere has to be taken into consideration.

Phosphogypsum from the Khibinsk apatite concentrate is from the economic and geoethical point of view a perspective source of rare metals and of building materials (gypsum, chalk).

Because of a danger that wastes from different sources have passed in the course of some time significant exogenous changes, it is necessary to analyse their present composition and degree of unhomogeneity. Then technological plans of their use can be elaborated and their consumption realized.

The described problem represents one of the scientific directions of the geological department in the institute VNIKHT.

**О.К. КРЫЛОВА, С.М. РАДУШИНСКИЙ, Е.Б. СОЛНЦЕВА**

*Открытое акционерное общество «Ведущий научно-исследовательский институт»  
(ОАО «ВНИИХТ»), г. Москва*

## **ОТВАЛЫ ФОСФОГИПСА - ОПЫТ ОПРОБОВАНИЯ, ОЦЕНКА И НЕКОТОРЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ**

**Фосфогипс** - крупнотоннажный отход производства минеральных удобрений. В настоящее время в отвалах промпредприятий России накоплено около 200 млн. тонн фосфогипса и ежегодно эти цифры увеличиваются на 10-15 млн. тонн отходов. Отвалы фосфогипса образуют огромные белые горы, занимающие значительные земельные площади, они пылят на ветру, попадают в почву, загрязняют водоносные слои вредными растворимыми соединениями фтора, фосфора и другими примесями.

Переработка отходов фосфогипса кроме решения проблемы редкоземельных элементов и строительных материалов решает проблемы геоэтики, рационального использования сырьевых ресурсов и экологии, так как складирование фосфогипса неизбежно наносит ущерб окружающей среде за счет загрязнения водных ресурсов вредными веществами, в первую очередь растворимыми соединениями фтора и фтора, пыления в атмосфере, неэффективного использования земель, занятых отвалами.

Фосфогипс, полученный из хибинского апатитового концентрата – перспективный источник РЗМ, который выгодно перерабатывать на заводах производящих его как с экономической, так и геоэтической точек зрения. Очевидно, что фосфогипс представляет собой объемный техногенный источник ценных редких металлов, а также и строительных материалов (гипс, мел и др.).

Для лежалого фосфогипса, имеющего огромные запасы в виде отвалов сернокислотного производства фосфатных удобрений, необходимо разработать комплекс мер по экологичному, эффективному и экономически рентабельному способу его переработки, с целью извлечения из него РЗМ и получения строительных материалов.

Для количественной оценки возможных ресурсов РЗЭ в лежалых отвалах фосфогипса необходимо проведение ревизионных работ для выявления качественных и технологических характеристик фосфогипса с использованием бурения и опробованием отвалов по простиранию и на глубину. Поскольку за длительный срок отвалы могли формироваться из различных сырьевых источников (апатитовые концентраты Хибинских и Ковдорских месторождений, фосфориты) и подверглись значительным экзогенным изменениям, необходимо проведение минералого-технологических исследований с определением характеристик неоднородности отвалов с целью разработки технологической схемы их переработки. Это позволит предприятию сэкономить значительные средства, исключив заведомо пустые и нетехнологичные по извлечению РЗЭ участки отвалов фосфогипса из дорогостоящей схемы переработки, используя его как строительное сырье. Степень детальности опробования (картирования) отвала определяется степенью его неоднородности и загрязненности другими производственными отходами.

Проведение минералого-технологического картирования (опробования) с определением качественных и количественных характеристик ценных компонентов в техногенных образованиях, в т.ч. и фосфогипса с целью оптимизации способа и методов их отработки и утилизации – это одно из направлений научных исследований геологического отдела ОАО «ВНИИХТ».