

Тезисы доклада

«Попигайское месторождение алмаз-лонсдейлитового абразивного материала — инновационный проект в Арктике с высоким потенциалом межрегионального взаимодействия»

ТОЛСТОВ А.В.*, АФАНАСЬЕВ В.П.,*

САМСОНОВ Н.Ю.**, КРЮКОВ Я.В.**

(*Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, *Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН)
на пленарном заседании Международной научной конференции
«Арктика XXI век: политика, экономика, экология»

В современной политической и экономической повестке активно обсуждается тема усиления позиций России в Арктике. Экономическая повестка заключается в подчеркивании значения арктических и субарктических территорий для эффективного и безопасного освоения ресурсной базы стратегических минеральных ресурсов с целью достижения стабильного роста российской экономики с учетом смещения ее структуры на инновационный и высокотехнологичный уклад. При этом акцентируется, что гарантом интересов России в Арктике может стать только ее устойчивое развитие через создание современной инфраструктуры, эффективное и экологически безопасное освоение ресурсов, локальное развитие промышленной базы, повышение качества жизни коренных народов Севера, сохранение их самобытной культуры, традиций.

Россия открыта для конструктивного сотрудничества в Арктике и создает все условия для его эффективного развития. Имеется обширная экономическая программа для Арктики, включающая в настоящее время свыше 150 проектов, инвестиции в которые оцениваются в триллионы рублей. Интерес представляют, прежде всего, инициативы, имеющие мультипликативный эффект для арктических регионов и для страны в целом.

Таким образом, растет актуальность воссоздания во многом утраченных в последние десятилетия цепочек межрегиональных технологических связей типа «север-юг» на новых принципах. Этим определяется растущая значимость реализации в Арктике проектов, сочетающих в себе не столько собственно традиционный сырьевой аспект, сколько внимание сосредотачивается на сырье, имеющем высокий инновационный (высокотехнологичный) потенциал. Такое сочетание позволяет не только придать импульс социально-экономическому развитию арктических территорий, но и вовлечь в цепочку межрегиональных связей «промышленно-боевые» регионы Сибири.

Месторождение алмаз-лонсдейлитового сырья Скальное (наиболее разведанная часть Попигайской астроблемы), расположенное на северо-востоке Красноярского края в арктической зоне [1;3], является неисчерпаемым источником сверхтвердого абразивного материала (импактных алмазов) для развития высокотехнологичной промышленности России и других стран мира. Благодаря агрегатности и высокой дефектности в форме межзерновых границ импактные алмазы обладают абразивной способностью в 1,8-2,4 раза превосходящей абразивную способность природных технических и синтетических алмазов. Эта особенность определяет основное направление использования импактных алмазов как уникального высокотехнологичного абразивного материала для применения в самых разных отраслях промышленности [1].

Основные направления использования импактных алмазов определяются исходя из возможностей замещения ими природных технических и синтетических алмазов в тех же технологиях и промышленных областях, учитывая их технологическое преимущество как абразивного материала.

Технология изготовления порошков разной размерности из алмаз-лонсдейлитового сырья отработана, проведены очень успешные технологические испытания. Получены и испытаны первые образцы инструмента для металлообработки в форме спеков, выполненных при высоком давлении и температуре из порошка импактного алмаза на кремниевой связке; испытания показали преимущество данных спеков перед аналогичными изделиями из природных технических и синтетических алмазов (Институт сверхтвердых материалов НАН Украины, Киев и Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН, Новосибирск) [2].

Разработан вариант формирования технологической цепочки «от добычи руды до производства высокоэффективного абразивного инструмента». Предложенный вариант включает следующие стадии:

- 1) добыча, переработка и обогащение руды (выполняется потенциальным недропользователем);
- 2) транспортировка алмазосодержащего концентрата (выполняется недропользователем);
- 3) доведение концентрата до товарной продукции (может быть выполнено в рамках перспективного Центра сверхтвердых материалов (Новосибирск, СО РАН, Технопарк Новосибирского Академгородка));
- 4) разделение товарной продукции на группы по классам и качеству;
- 5) использование готовых порошков в производстве сверхабразивных инструментов и изделий с повышенными характеристиками.

Выполнены укрупненные технико-экономические расчеты по проекту, которые показали, что проект освоения месторождения Скальное Попигайской астроблемы при вариантах промышленной разработки (50 лет эксплуатации при мощности фабрики в 4,8 млн тонн руды в год и выпуске около 100 млн карат) и опытно-промышленной разработки (10 лет эксплуатации; 0,49 млн тонн и 10 млн карат алмазов в год) характеризуется устойчивой финансовой динамикой [4].

Важность проекта для экономики страны и развития арктической зоны заключается в том, что возможно:

- 1) снизить критическую зависимость от поставок зарубежного (китайского) алмазного синтетического сырья (технического назначения);
 - 2) сформировать отечественный сегмент производства технологичной абразивной продукции и обрабатываемых изделий с использованием высокоэффективного абразивного сырья;
 - 3) сформировать новый сегмент на мировом рынке технического абразивного сверхтвердого сырья для промышленного использования;
- вовлечь в оборот экономический и технологический потенциал отечественной минерально-сырьевой базы технического алмазного сырья (некимберлитового генезиса);

Исследуемая проблематика не лишена и ряда технологических и организационных проблем. Так, необходимы меры, позволяющие, во-первых, не только упростить цикл подготовки месторождения к эксплуатации и его последующую разработку, но и стимулировать промышленное производство высокотехнологичной продукции на основе алмаз-лонсдейлитового сырья. В частности, предлагается тип «алмазного импактного сырья» перевести в разряд «абразивного технического сырья». Кроме того, необходимо дальнейшее изучение технологических свойств новой продукции, ее маркетинговое продвижение, изменение производственных стандартов и технических регламентов, получение алмазным сырьем и продукции на его основе статуса высокотехнологичной продукции и др.

В целом, темпы, динамика и условия проведения работ по данному проекту определяются потенциальным спросом на конечное сверхабразивное сырье и продукцию на его основе («кому и сколько нужно») и геолого-технологическими вопросами («как добывать и перерабатывать»).

Литература:

1. Афанасьев В.П., Похиленко Н.П. Попигайские импактные алмазы: новое российское сырье для существующих и будущих технологий. Инноватика и экспертиза. – 2013. – Выпуск 1 (10). С.8–15.
2. Крюков В.А., Самсонов Н.Ю., Крюков Я.В. Межрегиональные технологические цепочки в освоении Попигайского месторождения алмаз-лонсдейлитового сырья // ЭКО. - 2016. - № 8. - С. 51-66.
3. Масайтис В.Л. Импактные алмазы Попигайской астроблемы: основные свойства и практическое применение. // Записки Российского минералогического общества. – 2013. – Т.142. – №2. – С.1–10.
4. Николаев М.В., Григорьева Е.Э., Николаев А.М., Самсонов Н.Ю. Формирование цены на алмаз-лонсдейлитовое сырье Попигайского месторождения // Инноватика и экспертиза. - 2016. - Вып. 1 (16). - С. 186-196.