

СТРАТЕГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ НЕДР

Кологривко А.А., к.т.н., доцент,
декан факультета горного дела и инженерной экологии
Астапенко Т.С., ассистент каф. «Горные работы»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Минерально-сырьевые ресурсы являются важнейшим фактором развития экономики любого государства. С учетом стремительного роста требований, предъявляемых к промышленности, минерально-сырьевой сектор стоит перед серьезной альтернативой – с одной стороны необходимо увеличивать добычу полезных ископаемых ввиду растущего спроса на минеральное сырье, с другой – необходимо минимизировать воздействие техногенеза на геологическую среду и обеспечить высокие стандарты социально-экономического развития общества.

С увеличением глубины разработки добыча ведет к повышению затрат на их извлечение. В этих условиях часть минерально-сырьевых ресурсов не предусматривается к использованию по технико-экономическим соображениям. Это определяет потребность создания комплекса научно-технологических решений, обеспечивающих возможность использования потенциальных ресурсов, получения попутных компонентов, продления срока работы предприятий по добыче и переработке.

Существующие технологии добычи и переработки твердых полезных ископаемых не позволяют полностью использовать извлекаемую горную массу. Образующиеся твердые и жидкие отходы по мере накопления и хранения становятся одним из наиболее значимых факторов техногенеза геологической среды.

На земной поверхности складываются значительные объемы некондиционного минерального сырья, которое может являться источником извлечения ряда полезных компонентов.

Недостаток инновационных технологий в области экологически безопасного природопользования сдерживает своевременное решение экологических проблем, связанных с утилизацией техногенных отходов, образующихся при обогащении и заводских переделах

продукции минерального сырья, восстановлением территорий развития горных работ.

Решать эти проблемы можно только путем поиска новых подходов к освоению природных богатств с привлечением в отрасль лучших технологий с их последующим совершенствованием. Основными направлениями развития новых технологий геологического изучения недр следует считать: внедрение систем комплексной добычи как основных, так и попутных компонентов; внедрение оборудования для предварительного обогащения на борту карьера или в шахте (руднике); глубокая переработка минерального сырья; переработка крупнотоннажных техногенных отходов.

Добыча и переработка твердых полезных ископаемых является перспективной площадкой для применения технологий, имеющих высокотехнологичные компоненты (биотехнологии, глубокая химическая переработка, информационно-коммуникационные системы и другие).

В горнодобывающей отрасли, несмотря на наличие позитивных тенденций, имеет место негативные факторы, препятствующие ее эффективному развитию – истощение фонда месторождений ряда полезных ископаемых, переход на глубокие горизонты, сложные горно-геологические и горнотехнические условия разработки и др. Увеличивается разница в развитии имеющих общую методологическую и проектную базу технологий и технических средств горного производства от уровня, достигнутого зарубежными странами, происходит замещение отечественного оборудования зарубежными технологиями. Происходит ослабление научно-технических связей между отечественными организациями и зарубежными партнерами, при значительном отсутствии совместных проектов, нацеленных на разработку и внедрение инноваций в горном производстве. Низкий опыт коммерциализации в формате международного сотрудничества объектов интеллектуальной собственности в области технологического и аппаратного обеспечения добычи полезных ископаемых и инженерной экологии.

Для решения проблем геологического изучения недр необходима реализация пакета взаимоувязанных по срокам, ресурсам, исполнителям и ожидаемым результатам работ комплекса научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологич-

ческих мероприятий, в соответствии со следующими основополагающими принципами.

Так, требуется учет вопросов, связанных с геологическим изучением недр в процессе поиска и разведки месторождений, их разработки, переработки и обогащения, транспортировки продукции; концентрация ресурсов на перспективных технологиях; последовательное освоение новых технологий и технических средств, включающая: научные исследования и экспериментальные разработки новых технических средств и технологий, разработку нормативно-технологической, эскизной и рабочей технической (конструкторской, программной, технологической) документации, изготовление и испытание опытных образцов новых технических средств и технологий, опытно-технологические работы основанные на результатах прикладных научных исследований в области освоения недр, направленные на решение научно-технических и научно-технологических задач для последующего создания новых типов (видов) продукции, опытное производство новых типов (видов) продукции минерального сырья; технико-экономические расчеты эффективности внедрения разработок; маркетинговые исследования рынка созданных инновационных технико-технологических решений.

Одной из стратегий геологического изучения недр остается разработка технологий экологически безопасного и комплексного освоения месторождений полезных ископаемых, переработки добытого и техногенного минерального сырья, комплексное решение на этой основе проблемы техногенеза геологической среды, рекультивации нарушенных земель, вовлечение в промышленное освоение техногенных образований, разработка технологических и конструктивных решений утилизации отходов горного производства.

Примером системного подхода геологического изучения недр в условиях Старобинского месторождения калийных солей стала технология организации хвостовых хозяйств в условиях отсутствия резерва площадей под складирование солеотходов в условиях ОАО «Беларуськалий», где реализуются технологии складирования отходов обогащения калийных руд способом гидронамыва. Технология способствует сокращению изъятия дополнительных сельскохозяйственных площадей под солеотвалы в условиях отсутствия возможностей роста и (или) резерва земельных ресурсов.