

**О монографии В. Г. ИВАНОВА, В. И. КУЛТЫШЕВА,
В. Б. КОЛЕСАЕВА, В. Г. ЛИТВИНЕНКО,
В. Г. ШЕЛУДЧЕНКО, А. В. ТИРСКОГО
«ОПТИМИЗАЦИЯ РАЗРАБОТКИ СЛОЖНО-
СТРУКТУРНЫХ УРАНОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ»
— М.: Изд-во «Горная книга», 2007**

В монографии по результатам, полученным авторами в ходе исследования и моделирования процессов добычи, обогащения и переработки урановых руд, представлены методы выбора, оптимизации комплексных технологических схем и условий наиболее полного извлечения балансовых запасов минерального сырья. Основными объектами исследований являлись сложноструктурные урановые и ураново-молибденовые месторождения в границах Стрельцовского рудного поля. Месторождения представлены крутопадающими маломощными невыдержанными рудными телами, имеют сравнительно глубокое залегание и отрабатываются подземным способом.

С целью полного извлечения балансовых рудных запасов при подземной отработке сложноструктурных урановых месторождений разработан метод выбора наиболее эффективных способов и технологий добычи, обогащения и переработки урановых руд, оптимизации их технологических параметров, базирующийся на экономико-математической модели (ЭММ) производственного цикла. В ЭММ используются новые функциональные зависимости оптимальных значений технологических параметров — от качества добываемого сырья до себестоимости и цены на конечную продукцию.

В отличие от традиционных приемов объектного рассмотрения вариантов совершенствования горно-обогатительных технологий в основу разработанной методологии положен метод комплексной оптимизации основных процессов на базе системы критериев, функциональных зависимостей и закономерностей с учетом природных, внешних экономических и экологических факторов.

В отличие от чисто экономической оценки используемых сырьевых ресурсов, разработанная методика учитывает совокупное влияние различных горно-геологических, горнотехнических, технологических и экологических факторов с применением в качестве локальных (промежуточных) критериев показателей себестоимости и количества выпускаемой конечной продукции в качестве общих критериев — чистой прибыли или чистого дисконтированного дохода.

В связи с применением для переработки урановых руд гидрометаллургических технологий требования к качеству добываемого рудного сырья достаточно высокие. Рассмотрены методы улучшения качества руды путем снижения ее разубоживания при очистных работах и транспортировании. Основными критериями оценки качества добываемых руд по этапам движения сырья являются: содержание ценных компонентов, количество, себестоимость и цена выпущенной продукции.

Урансодержащие руды имеют специфические особенности, которые обусловили применение радиометрического метода обогащения рудного сырья. Для условий покускового обогащения урановых руд обоснованы параметры рентгенорадиометрической сепарации, показавшей наиболее высокую эффективность.

Технико-экономический анализ систем разработки и способов добычи урана из Стрельцовских месторождений показал, что в большинстве случаев при ограниченной производительности рудоподъемных шахтных стволов наибольший выпуск урановой продукции с наименьшей себестоимостью достигается путем применения слоевой системы с технологиями селективных очистных работ и малогабаритных погружно-транспортных машин и буровых кареток, обеспечивающих минимальное разубоживание руды.

Созданная ЭММ и компьютерная программа позволяют моделировать по заданным периодам отработку всех разведанных геологических запасов урановых и ураново-молибденовых месторождений Стрельцовского рудного поля, а также моделировать и выбирать оптимальные варианты извлечения запасов и выпуска продукции с нормативной прибылью.

Приведен расчет одного из возможных вариантов полной отработки балансовых запасов урановых месторождений Стрельцовского рудного поля.

Книга рассчитана на специалистов уранодобывающей и редкометаллической промышленности и может быть полезна студентам соответствующих специальностей.

А. А. Петросов, профессор, д-р техн. наук (МГГУ)