IQRO JURNALI / 2023
GUVOHNOMA № 060680
E-ISSN : 2181-4341

VOL–2 ISSUE–1
https://wordlyknowledge.uz/

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ДЛЯ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВО И ТРЕБОВАНИЯ К РЕШЕНИЯМ ПО ИХ ВЫБОРУ

М.К. Шамаев[1].,
[1]Зав.кафедры «Горное дело» «Горное дело» Алмалыкского филиала Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова, г. Алмалык, Узбекистан.
О.Ш. Ёрматов[2].,
[2]Студент гр. 3Д-20ГД Алмалыкского филиала Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова, г. Алмалык, Узбекистан.
Б.И. Гафиралиев[3].,
[3]Студент гр. 6-21ГЕМ Алмалыкского филиала Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова, г. Алмалык, Узбекистан.
У.Т. Тоштемиров[4]
[4]И.о доцента кафедры «Горное дело» Алмалыкского филиала Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова, доктор философии (PhD) по техническим наукам, г. Алмалык, Узбекистан.

Аннотация. В статье приведены сведения о требовании к выбору методов и средств освоения месторождений. Развития горнорудной промышленности связано с большими затратами, сначала для начала добычных работ, по этапное с расширением производственных мощностей и увеличением показателей по добыче полезно ископаемых. Эти результаты достигаются параллелью с нарушением природного баланса. Горное производство является наиболее характерным и информативным, поскольку оно непосредственно воздействует на природную среду в процессе извлечения полезных ископаемых. В статье указывается развитие и функционирование природно-промышленных систем, которые подчиняются как законам преобразования и совершенствования производства, так и законам экологии и природопользование.

Ключевые слова: геоморфология, малоотходные, безотходные, гидрообогащения, некондиционная, окружающая среда, природный ресурс, техногенный ресурс, природные компоненты, производства, экология, природа, система, окружающая среда, вода, метод, информация.

Идея о комплексном использовании сырья сформулирована в 30-х годах акад. А.Е.Ферсманом и является следствием его учения о техногенезе, под которым понимается совокупность геоморфологических процессов, вызванных производственной деятельностью человека, соизмеримых по их влиянию с природными геологическими и геохимическими процессами. Эта идея получила свое развитие через последовательную трансформацию сначала в концепцию комплексного освоения месторождений, а затем в концепцию комплексного освоения недр на основе малоотходных и безотходных технологий использования природных месторождений полезных ископаемых и техногенных месторождений, возникших в результате складирования отходов добычи, переработки и использования сырья.

По оценкам экспертов практическая реализация уже разработанных технических решений по освоению техногенных месторождений позволит сократить объем добычи минерального сырья на 20-30%.

За многолетний период промышленной разработки золоторудных месторождений в традиционных районах добычи сосредоточены большие объемы отходов, главным образом гидрообогащения и металлургического нередела, а также отвалов некондиционных руд. Остаточное содержание золота в указанных отходах в среднем составляет на менее 0,6-0,8г/т, а

часто превышает 1,0 г/т, что в сочетании с использованием новых технологий переработки на базе ионообменных процессов представляет важный сырьевой источник получения благородных металлов при параллельном решении задач экологического характера.

Идея малоотходных и безотходных технологий включает (наряду с соображениями в области ресурсосбережения) также требование нормального функционирования окружающей среды, что обусловливает определенную организацию горно-перерабатывающего производства и предполагает создание условий для вовлечения всех минерально-сырьевых ресурсов природного и техногенного происхождения в хозяйственный оборот с захоронением неминуемых остатков. Создание таких условий с количественной оценкой их характсриническои задачей, поскольку на взаимодействующие в процессе освоения месторождений ресурсы оказывают влияние многочисленные факторы.

Различия во мнениях относительно эффективности применяемых методов и средств освоения месторождений обусловили необходимость выработать требования к принимаемым решениям с точки зрения основных положений экологии и природопользования.

Взаимодействие конкретного вида производства с окружающей средой приводит к образованию природно-промышленных систем, среди которых горное производство является наиболее характерным и информативным из них, поскольку оно непосредственно воздействует на природную среду в процессе из влечения полезных ископаемых, причем происходящие изменения природных компонентов зачастую весьма наглядны. Поэтому развитие и функционирование таких систем подчиняется как законам преобразования и совершенствования производства, так и законам экологии и природопользования. Для удобства анализа эффективности управляющих воздействий на природно-промышленную систему в ее структуре выделены три главных иерархических уровня: окружающая природная среда (верхний) месторождение (средний) горное предприятие (нижний).

Ядро представляющих для нас интерес основных положений экологии и природопользования составляет закон внутреннего динамического равновесия, комментируемый четырьмя законами экологии Б. Коммонера.

Закон внутреннего динамического равновесия: вещество, энергия, информация и динамические качества отдельных природных систем и их иерархии взаимосвязаны настолько, что изменение одного из этих показателей вызывает сопутствующие функционально-структурные количественные и качественные перемены, сохраняющие общую сумму вещественно-энергетических, информационных и динамических качеств систем, где эти изменения происходят, или в их иерархии.

Первый закон экологии Б. Коммонера - все связано со всем - обращает внимание на всеобщую связь процессов и явлений в природе. Он близок по смыслу к части сформулированного выше закона внутреннего динамического равновесия.

Второй закон экологии Б. Коммонера - все должно куда-то деваться - также близок к только что упомянутому закону, а также к закону развития природной системы за счет окружающей ее среды, особенно первому его следствию: абсолютно безотходное производство невозможно поэтому мы можем рассчитывать лишь на его малоотходные варианты.

Третий закон экологии Б. Коммонера - природа «знает» лучше - заключается в том, что, пока мы не имеем

абсолютно достоверной информации о механизмах и функциях природы, мы легко вредим природным системам, пытаясь их улучшить. Он призывает нас к предельной осторожности в своих действиях. Каждое вмешательство в природу влечет за собой неожиданные последствия. К тому же технический и научный прогресс веками действовал и продолжает действовать в направлении «постановка проблемы решение проблемы», и лишь с течением времени становилось ясно, что любое решение влекло за собой побочные явления, которых, собственно, никто не хотел. Наглядно иллюстрируют эту мысль холодильники, хладоагент которых оказался особенно сильным разрушителем озоновой сферы. Поэтому ведутся интенсивные поиски заменителей, которые, сохраняя озоносферу, в свою очередь, могут оказаться вредными для окружающей среды, но уже в других ее областях.

Свой четвертый закон экологии - ничто не дается даром - Б. Коммонер разъясняет так: «...глобальная экосистема представляет собой единое целое, в рамках которого ничего не может быть выиграно или потеряно и которое не может являться объектом всеобщего улучшения; все, что было извлечено из нее человеческим трудом, должно быть возмещено». Эти же проблемы обобщает закон развития природной системы за счет окружающей ее среды: «Воздействие человека на природу требует мероприятий по нейтрализации этих воздействий, поскольку они могут оказаться разрушающими для остальной природы и, согласно Правилу соответствия условий среды генетической предопределенности организма, угрожают и самому человеку. В связи с этим охрана природы - одна из обязательных составляющих социально-экономического развития человеческого общества».

Основные законы экологии получили свое развитие в функциональных законах и правилах, дополняемых эмпирическими следствиями, с точки зрения которых нами и рассмотрена практика освоения месторождений.

Закон развития природной системы за счет окружающей ее среды: любая при-родная система может развиваться только за счет использования материально-энергетических и информационных возможностей окружающей ее среды. Так, например, добыча полезных ископаемых базируется на информации, полученной при поисково-разведочных работах, и требует постоянного увеличения нарушаемых горными работами недр. Причем объемы этих нарушений многократно превосходят объемы извлекаемого полезного ископаемого. Поэтому основные затраты ресурсов приходятся не на полезное ископаемое, а на вмещающие породы и расширение выработанного пространства.

Закон снижения энергетической эффективности природопользования: с ходом исторического времени на получение из природных систем единицы полезной продукции затрачивается все больше энергии. Правильному пониманию этого закона способствует «Принцип удаленности события»: явление, отдаленное во времени и пространстве, кажется менее существенным. В природопользовании этот принцип довольно часто становится основой неверных практических действий. Предполагается, что в будущем на основе научно-технического прогресса проблемы будут решаться легче, чем сейчас. На самом деле потомкам придется платить дороже, о чем убедительно свидетельствует рост затрат на добычу минерального сырья, связанный с ухудшением горно-геологических условий вовлекаемых в разработку месторождений.

Принцип Ле Шасть-Брауна: при внешнем воздействии, выводящем природную систему из состояния устойчивого равновесия, равновесие смещается в том направлении, при котором эффект внешнего воздействия ослабляется. Этот принцип дополняется «Правилом неизбежности цепных реакций»: любое изменение среды неизбежно приводит к развитию природных цепных реакций, идущих в сторону нейтрализации произведенного изменения или формирования новых природных систем. Так, проведение горных выработок нарушает равновесие в земной коре и вызывает противодействие природных сил, направленных на его восстановление. Это противодействие тем больше, чем больше размеры таких выработок. Поэтому для поддержания в устойчивом состоянии системы «горный массив - выработка» требуются значительные материальные и энергетические затраты, что в сложных горнотехнических и гидрогеологических условиях может оказаться неприемлемым.

Закон оптимальности: с наибольшей эффективностью любая система функционирует в некоторых пространственно-временных пределах. «Правило меры преобразования природных систем», конкретизируя закон, гласит: в ходе эксплуатации природных систем нельзя переходить некоторые пределы, позволяющие этим системам сохранять свойство самоподдержания. При определении допустимых пылегазовых выбросов карьерами в зоне их влияния необходимо учитывать общую экологическую обстановку и налагаемые ею ограничения. Величину этих выбросов целесообразно поддерживать в некоторых пределах, выход за которые в меньшую или большую сторону снижает хозяйственную эффективность открытых разработок. Так, при превышении предельно-допустимых выбросов возрастает ущерб окружающей среде и затраты на его компенсацию, а полная ликвидации пылегазовых выбросов экономически неприемлема.

Принцип естественности: технические средства управления природой со временем требуют все большего вложения средств, вплоть до нерациональности их поддержания, поэтому естественные («мягкие») формы управления в конечном итоге всегда эффективнее технических («жестких»). Это объясняется тем, что «мягкое» (направляющее) управление природными процессами способно вызвать желательные цепные природные реакции (правило «мягкого» управления природой), тогда как «жесткое» управление включает в себя такие реакции, значительная часть которых оказывается экологически, социально и экономически неприемлемыми в длительном интервале времени (Правило цепных реакций «жесткого» управления природой).

«Хирургическое» вмешательство в жизнь природных систем, например, искусственное проветривание карьеров при штилях и инверсиях, вызывает действие закона внутреннего динамического равновесия и значительные энергозатраты на создание и поддержание не свойственных ситуации процессов в атмосфере, усиливая действие закона снижения энергетической эффективности природопользования. Как правило, нарушается и закон оптимальности. А поскольку при этом не возникает желательных цепных реакций, то такое вмешательство нейтрализуется самой природной системой.

Распыление в атмосфере карьера воды и снега представляет собой попытку запустить механизм желательных цепных природных реакций, обеспечивающих растворение, коагуляцию, сорбцию и осаждение вредных примесей из воздуха, т.е. протекание процессов, соответствующих природным при дожде,

снеге, тумане. Однако для того, чтобы этот механизм работал, требуется постоянное техническое воздействие (распыление воды), которое, тем не менее, на несколько порядков меньше, чем при искусственном проветривании, направленном на изменение естественных процессов (штилей, инверсий). Поэтому при освоении месторождений наиболее предпочтительными являются методы и средства, в основе которых лежат процессы, имитирующие природные явления.

Принцип неопределенности: информация при проведении акции по преобразованию природы всегда недостаточна для априорного суждения о всех возможных результатах осуществляемого мероприятия. Связано это с исключительной сложностью природных систем, их уникальностью и неизбежностью природных цепных реакций, направление которых нередко трудно предсказуемо. Принцип служит важным ограничением в использовании метода аналогий при освоении месторождений, так как аналогия всегда неполная из-за индивидуальности природных систем.

Принцип обманчивого благополучия: первые успехи или неудачи в природопользовании могут быть кратковременными, но приниматься за окончательный результат, получение которого объясняется тем, что вначале имел место некомпенсированный эффект, фактически противоречащий законам природы.

Принцип инстинктивного отрицания признания: факты и закономерности, концептуально отрицаемые исследователем, инстинктивно исключаются им из модели, а концептуально признаваемые приобретают больший вес, чем они имеют на самом деле. При исследованиях таких сложных природно-промышленных систем, какими являются горные производства, исследователь, как правило, получает результат, смещенный в сторону субъективно желаемого положения вещей.

Анализ основных положений экологии и природопользования, а также имеющегося опыта разработки месторождений различных полезных ископаемых позволил сформулировать требования к решениям по методам и средствам добычи.

Эти решения должны учитывать ограничения природно-ресурсного, материального, энергетического, финансового, людского и экологического потенциала и текущие реакции на проводимые мероприятия, что позволяет прогнозировать последствия от их реализации.

Решения должны быть направлены на усиление желательных обратных связей, обеспечивать деятельность системы в рациональной области изменения технических, технологических и экономических параметров и выполняться своевременно.

Решения должны быть направлены на достижение поставленной цели, а именно - на рациональное освоение месторождений при использовании взаимодействующих ресурсов на уровне, обеспечивающем получение максимальной прибыли. Это достигается приспособлением (адаптацией) геотехнологических методов разработки к условиям месторождений, экономической ситуации и параметрам окружающей среды. Такая адаптация базируется на изучении взаимодействия многообразных факторов горного производства, основой которого являются информационные ресурсы природно-промышленной системы. При оценке перспектив использования физико-химических технологий дня освоения месторождений главные элементы указанных информационных ресурсов сосредоточены в области горнотехнических условий нахождения

полезного ископаемого и физико-химических условий протекания процессов перевода полезных компонентов в устойчивые подвижные соединения. Эти условия и подлежат изучению в первую очередь.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Папичев В.И., Номеров Г.Б. Экологические проблемы развития открытых разработок // Горный журнал-1992.-№9.
2. Раймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь – справочник.-М. Мысль, 1990.
3. Драгунский О.Н. Исследование разрушения инверсии в карьерах. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук- М.: МГИ, 1970.
4. Фефелов В.С., Филипов С.А. Уравнение баланса ценностей при разработке месторождений с учетом экологических факторов // Горний журнал-1993.-№12.
5. Филипов С.А. Метод оценки и выбора параметров открытой разработки рудных месторождений при рациональном использования ресурсов.-Горний вестник Узбекистана,1998.-№2.
6. Толстов Е.А., Толстов Д.Е. Физико-химические геотехнологии освоения месторождений урана и золота в Кызылкумском регионе.
7. Шамаев, М. К., Мельникова, Т. Е., & Тоштемиров, У. Т. (2022). МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕРУДНЫХ ПОЛЕЗНО ИСКОПАЕМЫХ, ИХ ПРОИСХОЖДЕНИЯ, ПРИМЕНЕНИЕ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА. *Uzbek Scholar Journal*, *10*, 74-79. Retrieved from https://www.uzbekscholar.com/index.php/uzs/article/view/338
8. N.A. Ismatullayev, T.E. Melnikova, U.T. Toshtemirov. (2022). KONCHILIK KORXONALARINI LOYIHALASHDAGI MUAMMOLARNI HAL ETISHDA YUQORI SIFATLI AVTOMATIK TIZIMLARNI QO'LLASH. EURASIAN JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH, 2(12), 626–632. https://doi.org/10.5281/zenodo.7340234
9. Qosimov, M. O., Shakarov, T. L. I., & Toshtemirov, U. T. (2021). Reduction and prevention of environmental hazards in underground construction. *ACADEMICIA: AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY RESEARCH JOURNAL*, *11*(1), 975-981.
10. Шамаев, М. К., Ёрматов, О. Ш., & Тоштемиров, У. Т. (2023). РАЗРАБОТКА ИЗВЕСТНЯКОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ САУК-БУЛАК. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, *12*, 65-69. http://ejird.journalspark.org/index.php/ejird/article/view/354
11. Nishonov, A. I., & Toshtemirov, U. T. (2023). STUDY OF THE GRAPH ANALYTIC METHOD OF DETERMINING THE WORKING MODE OF A PUMP DEVICE FOR REDUCING THE MINE FROM GROUNDWATER. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, *11*(2), 181-183. https://www.giirj.com/index.php/giirj/article/view/4742
12. Yormatov, O. S., Mamirov, U. M., Yulchiboyev, I. I., Safarov, M. M., & Toshtemirov, U. T. (2023). ELASTICITY-DEFORMATION OF ROCKS OF MINE SOIL WALLS STATUS STUDY. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, *11*(2), 186-184. https://www.giirj.com/index.php/giirj/article/view/4741