
ВОЗДЕЙСТВИЕ ГОРНО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

МЕЛКОНЯН Г. Ф.

Добыча и переработка полезных ископаемых как один из основных аспектов деятельности человека сопровождается широкомасштабным воздействием на окружающую среду. Среди современных технологий, разрушающих биосферу, добыча полезных ископаемых по многоплановости и необратимости воздействий вышла в нежелательные лидеры, наибольшее влияние оказывая на атмосферу и гидросферу.

Кризисные экологические ситуации возникают именно в местах добычи и обогащения полезных ископаемых (отвалы, хвостохранилища, карьеры и т. д.). Рациональное ведение технологических процессов, обеспечивающих щадящее отношение к окружающей среде, приобретает принципиально важное значение. На долю разработки и освоения минерального сырья приходится свыше 80% общего антропогенного воздействия на литосферу. Предполагается, что в течение 50 лет за счет процессов рассеяния полученных человечеством металлов в поверхностных отложениях земной коры содержание мышьяка (As) повысится в 250, ртути (Hg) в 100, свинца (Pb) в 10 и оксидов железа (FeO, Fe₂O₃) в 2 раза¹.

Процессы добычи полезных ископаемых пока не могут не нарушать исходное равновесие экосистемы, вызывая необратимые изменения в биосфере. Подземный и открытый способы разработки месторождений твердых полезных ископаемых, скважинный способ добычи нефти, природного газа, серы, солей, цветных и других металлов существенно влияют на газовый, водный, термический и геохимический режимы территорий расположения горнодобывающего комплекса, на микроклимат отдельных регионов и частично даже на глобальный климат планеты. При подземном способе добычи происходит снижение массива горных пород в сторону вырабатываемого пространства, образуются трещины, разрывы, провалы, воронки и оседания земной поверхности, на больших глубинах в горных выработках проявляются горные удары, выбросы и лучения пород, выделение метана, сероводорода и других токсичных газов, внезапные прорывы подземных

¹Воробьев А. Е., Дьяченко В. В., Вильчинская О. В., Корчагина А. В. *Основы природопользования*, Ростов н/Д, 2006, с. 206.

вод. При открытом способе разработки месторождений полезных ископаемых развиваются оползни, осыпи, обвалы, сели и другие экзогенные геологические процессы².

Добыча и переработка минерального сырья производится в рамках совокупности органических и неорганических компонентов, в которой осуществляется круговорот веществ, или экосистемы, устойчивой во времени и открытой в отношении притока и оттока материальных компонентов. Любое воздействие на экосистему вызывает ответную реакцию, энергия которой зависит от степени вмешательства в природные процессы окружающей среды.

В связи с интенсивным ростом промышленного производства, обуславливающим постоянно возрастающую потребность в различных видах минерального сырья, добыча полезных ископаемых в мире удваивается каждые 10-15 лет. Следствием этого является то, что за последние 25-30 лет из недр было извлечено около 15 млрд т железной руды, 70 млрд т угля, 25 млрд т нефти, 12 трлн м³ природного газа, миллиарды тонн минеральных удобрений, строительных материалов, десятки миллионов тонн меди, свинца, цинка, алюминия, сотни тысяч тонн остальных цветных и редких металлов, сотни тонн золота и многих других полезных ископаемых³. Только в Армении с января по июль месяцы 2012 г. произведено 86748 т медного концентрата, 9464 т цинкового концентрата, 5975 т молибденового концентрата, 3218 т ферромолибдена и 5653 т конверторной (черновой) меди⁴ (табл. 1).

Согласно данным, в первой половине 2012 г. объем горнорудной промышленности составил 107528 млн драмов⁵. Заметим, что в 2010-2011 гг. объем горнорудной продукции в Лори в текущих ценах увеличился на 40% и составил 12.845 млн драмов. За предыдущие 9 лет, в 2001-2009, суммарный объем составлял 8.956 млн⁶. В 2011 г. объемы горнорудной промышленности в Сюнике выросли настолько, что

² Новиков Ю. В. *Экология, окружающая среда и человек*, М., 2003, с. 288.

³ Воробьев А. Е., Дьяченко В. В., Вильчинская О. В., Корчагина А. В., указ. соч., с. 208.

⁴ Национальная статистическая служба Республики Армения. *Социально-экономическое положение Республики Армения в январе – июле 2012 года*, Е., 2012, с. 17.

⁵ Там же, с. 12.

⁶ *Լորի Հայաստանի Հանրապետության Լոռու մարզի ձեռքբերումները 2007-2011 թվականներին*, Ե., 2012, էջ 10:

превышали в ценовом эквиваленте все показатели за последние 10 лет. Если в 2001 г. из Сюника было вывезено горнорудного сырья на сумму 18 млрд драмов, то в 2011 г. этот показатель составил 152 млрд драмов⁷. Ценовой эквивалент горнорудной продукции Сюника в 2011 г. был равен всей произведенной продукции в Армении за 4 года – с 2001 по 2004⁸.

Таблица 1

Производство основных видов продукции, выпускаемой организациями по производству основных металлов и добыче металлических руд

	Январь-июль 2012 г.	Январь-июль 2011 г.	Январь-июль 2012 г. к январю-июлю 2011 г., %
Алюм, н, евый прокат, тонн	11.2	7.0	160.0
Фольга, алюмин, н, евая, тоння	14922	14713	101.4
Медный концентрат, тоння	86748	68994	125.7
Цинковый концентрат, тоння	9464	8859	106.8
Молибденовый концентрат, тоння	5975	5375	111.2
Ферромол, бден, тоння	3218	3162	101.8
Конверторная (черновая) медь, тоння	5653	5147	109.8

В Армении в настоящее время имеется 706 неметаллических месторождений (туф, базальт), которые интенсивно эксплуатируются, 30 металлических, 22 из которых разрабатываются, 7 медно-молибденовых рудников, 4 медных, 14 золотых и 2 полиметаллических, 2 железных месторождения и 1 алюминиевое (рис. 1).

Заметим, что эксплуатация этих месторождений вызывает настоящую “цепную реакцию” негативных изменений в окружающей среде. Разрушается почвенный покров, исчезает растительный и животный

⁷ Մյուհր. Հարստանի Հանրապետության Մյուհրի մարզի ձեռքբերումները 2007-2011 թվականներին, Ե., 2012, էջ 9:

⁸ Там же, с. 10.

мир, нарушается гидрологический и температурный режим не только в местах добычи, но и на прилегающих территориях, происходит загрязнение вод продуктами эрозии, а воздушного бассейна – пылью и газами. Это существенно ухудшает экологические условия окружающей среды, или

применительно к человеку – санитарно-гигиенические условия жизни.

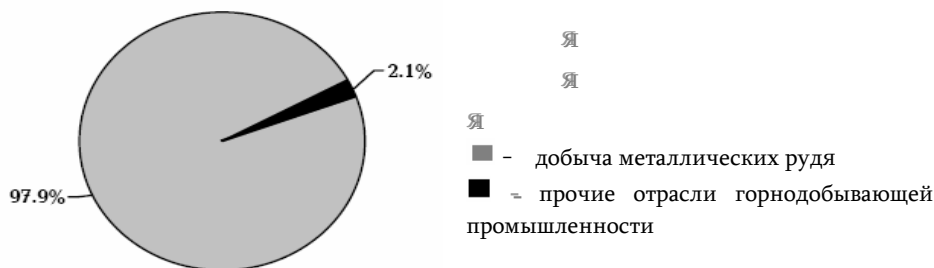


Рис. 1. Горнодобывающая промышленность и разработка открытых карьеров

Под влиянием горных разработок происходят существенные изменения природных ландшафтов. В районах добычи полезных ископаемых образуется специфический рельеф, представленный карьерами, отвалами, хвостохранилищами и другими техногенными образованиями.

Вся территория вокруг рудников и хвостохранилищ находится в катастрофическом состоянии. Основная доля (до 85%) загрязнения окружающей среды связана с воздействием тяжелых металлов, сульфатов, нитритов и других соединений. Особую опасность представляют отходы, накапливаемые в хвостохранилищах (в Армении находится 19 хвостохранилищ). Они загрязняют атмосферу, почву, подземные поверхностные воды, нанося ущерб и приводя в негодность водный бассейн и его экосистему, а также отрицательно влияют на растительный и животный мир, исключают значительные площади земель из сельскохозяйственного оборота, строительства и других видов хозяйственной деятельности. Например, в результате эксплуатации горнорудной промышленности Лори почти все сельскохозяйственные продукты, выращиваемые в ущелье реки Дебед, сегодня представляют собой опасность, поскольку могут вызвать рак, имеют отрицательное

воздействие на наследственность человека и его репродуктивные функции. В Алаверди, в почве сел Нехоц и Каркоп и в выращенных растительных культурах и лесных плодах обнаружено сверхвысокое содержание тяжелых металлов, в том числе и токсичных элементов ртути (Hg), кадмия (Cd) и мышьяка (As), которые являются онкогенами, представляя большую опасность для здоровья населения. В пробах земли из Алаверди предельно допустимые концентрации превышены по меди (Cu), цинку (Zn) и мышьяку (As). Такова же ситуация и в Сюникской области. Здесь рудничные воды смешались с оросительной системой, и этими водами орошаются земли Сюника.

И как результат – в этом регионе сельскохозяйственные продукты – фрукты, овощи, зелень отравлены токсичными элементами – кадмием (Cd), мышьяком (As), ртутью (Hg). Специалисты уверены, что через два поколения в Сюнике уже не будут рождаться здоровые дети.

В настоящее время открытый способ разработки является основным в горнодобывающей промышленности Армении. Заметим, что эксплуатация открытым способом наносит наибольший экологический ущерб. Помимо этого, сегодня процесс освоения недр в Армении приобрел такой размах, что вызывает серьезные опасения за будущее страны. Если в советское время месторождение должно было иметь очень большие запасы, чтобы попасть в фонд, то сейчас даются другие оценки. Даже самые маленькие месторождения, которые могут принести незначительную прибыль, также считаются перспективными. Через несколько десятков лет недра опустеют. Например, сегодня Каджаран намерен увеличить объемы производства. Это означает, что месторождение, запасы которого должны были обеспечить нас на 200 лет, через 20 лет себя исчерпает. То же самое можно сказать и о эксплуатации Абовянского, Разданского и Сваранцского месторождений, последствия которой могут оказаться катастрофическими. Эксплуатация компанией “Fortune Resources” Разданского железного рудника открытым способом приведет к загрязнению подземных источников питьевой воды. У подножья холма рудника, на глубине 1700 м находятся четыре источника, которые обеспечивают водой Раздан, Чаренцаван, Цахкадзор, Абовян, а также столичную общину Арабкир. А река Раздан орошает всю Ара-ратскую долину. Согласно представленному проекту, производственные сточные воды будут проходить фильтрацию в очистной станции в Кахси, посему не могут представлять какой-либо угрозы в плане загрязнения реки Раздан.

Между тем, напомним, что очистная станция в Кахси не функционирует вот уже 20 лет. Кроме того, в непосредственной близости от железорудного месторождения находится Атарбекянская ГЭС, и взрывные работы на руднике в случае его открытой эксплуатации могут нанести серьезный урон этой старой гидроэлектростанции. Серьезным поводом для беспокойства является и близкая расположенность жилых домов от рудника.

Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами может привести к возникновению ряда опасных заболеваний среди местного населения, спровоцировать рак легких, бесплодие, крайне негативно сказаться на плодородии земли. Мало того, что население Раздана вот уже столько лет вдыхает цементную пыль, в случае открытой эксплуатации рудника жители региона будут дышать еще и воздухом, насыщенным опасными для здоровья соединениями тяжелых металлов.

Следует отметить, что развитие горнорудной промышленности в какой-то мере препятствует развитию таких сфер, как сельское хозяйство и туризм. Речь идет, в частности, о реализации проектов по эксплуатации Амулсарского и Сваранцского месторождений. Сваранцское месторождение находится в непосредственной близости от монастырского комплекса Татев. На реставрацию Татева и строительство канатной дороги были затрачены миллионы долларов, однако сейчас туристы встали перед перспективой не столько любоваться памятником культуры, сколько вдыхать пыль от разработки рудника. Еще большими проблемами грозит разработка Амулсарского золотоносного рудника, расположенного всего в нескольких километрах от курортного города Джермук. Рудник находится на высоте около 3000 м над уровнем моря, т.е. работы по эксплуатации рудника физически можно осуществлять лишь в летние месяцы. Это совпадает с самым “горячим” сезоном отдыха в Джермуке, следовательно, осуществление периодических взрывов на территории, находящейся на расстоянии 7-12 км от Джермука, обусловленное ими образование пыли, шум от работы грузовых машин и горнорудной техники нанесут экологический ущерб. Согласно проекту, хвостохранилище Амулсара будет находиться в непосредственной близости от реки Воротан и Спандарянского водохранилища. Кроме того, рудник находится неподалеку от Кечутского водохранилища, и периодические и сильные взрывы на руднике могут стать угрозой для дамбы искусственного водохранилища.

Таким образом, если сегодня не будут решены актуальные вопросы в сфере горнорудной промышленности, то завтра Армения

может столкнуться с экологической миграцией. В настоящее время горнорудная промышленность в Армении развивается активными темпами, при этом нормы экологической безопасности соблюдаются только на бумаге. В результате имеем сотни гектаров ядовитых хвостохранилищ, разрушенную и деградированную природную среду, загрязнение питьевой и оросительной во

**ՀՀ ԼԵՈՆԱԴՅՈՒՆԱԲԵՐՈՒԹՅԱՆ
ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ՎՐԱ**

ՄԵԼՔՈՆՑԱՆ Հ. Ֆ.

Ամփոփում

Այսօր լեռնարդյունաբերությունը Հայաստանում զարգանում է մեծ արագությամբ: Մինչդեռ արդյունաբերության այս ոլորտում չեն պահպանվում էկոլոգիական անվտանգության նորմերը: Դրա հետևանքով առաջացել են հարյուրավոր հեկտարներ զրադեցնող թունավոր պոչամբարներ, բնական միջավայրի աղտոտում, ռոռզման ու խմելու ջրերի աղտոտում՝ քաղցկեղածին ծանր մետաղներով ու թունավոր նյութերով, մշակովի, բերրի հողերի, արոտավայրերի անապատացում և անտառային տարածքների ամայացում, օդային ավազանի թունավորում: