

ее работы, до перехода на новый горизонт по рекомендуемому варианту.

УДК 622.33:622.337.2

А.Г. Шапарь

ГОРНОДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Человечеству понадобилось более 70 лет, чтобы осознать необходимость совместных действий по гармонизации отношений Человека и Природы, т.е. начать реализацию идей В.И. Вернадского по созданию Ноосферы. Уже в начале века он предупреждал, что "человечество, взятое в целом, становится мощной геологической силой, способной коренным образом перестроить область своей жизни - биосферу".

В настоящее время можно считать, что понятие об устойчивом развитии уже сложилось. Это такое развитие, которое способно удовлетворить нужды настоящего, не подвергая риску способность будущих поколений, удовлетворить свои потребности (комиссия Брунтланда, 1987 г.). При этом экономика должна обеспечить нужды и законные желания людей, но ее рост должен вписываться в пределы экологических возможностей Планеты.

Как видим, такое развитие должно быть всеобщим, постоянным и коллективным. Это закреплено в подписанном всеми странами мира документе "Повестка дня на XXI век" (Рио-де Жанейро, 1992г.), где отмечается, что "реализация национальных (региональных) стратегий устойчивого развития и партнерства в глобальном масштабе может принести всем народам безопасное и обеспеченное будущее".

Из этого следует, что рассматриваемая проблема - это не только сложная социально-экономическая и биосферная проблема, но и философская. Человечество, обретя разум, перестало удовлетворяться своей долей энергии и вещества, черпаемых из природно-равновесных экосистем. Стремясь удовлетворить свои все возрастающие потребности, оно стало добывать энергию и вещество, накопленные в прошлом уже исчезнувшими экосистемами. При этом, существенно разрушая сложившиеся цепи массопереноса и создавая новые, выводя из равновесного состояния существующую среду обитания. Чем больше эти нарушения, тем больше и больше требуется вещества и энергии человечеству, чтобы обеспечить устойчивое функционирование преобразованной среды обитания. Но может наступить такой момент в разбалансировании системы, когда уже никакие усилия не смогут предотвратить деградацию окружающей среды, и будет поставлено под сомнение само существова-

ние жизни на Земле. В этой связи стратегия устойчивого развития должна предусматривать такое развитие экономики, чтобы не переступить эту черту. Не останавливаясь на деталях, отметим, что критериями такого развития должны выступать качество жизни (жизнедеятельности) человека и качество среды его обитания. Из всех видов хозяйственной деятельности на эти показатели наибольшее влияние оказывает горнодобывающая и перерабатывающая промышленность. При наличии минеральных ресурсов любая территория способна достаточно быстро достичь желаемых результатов в социально-экономической сфере путем ввода их в эксплуатацию. С другой стороны, при этом будут оказаны на окружающую среду столь масштабные и комплексные воздействия, что только взвешенная оценка их последствий и применения мероприятий по восстановлению нарушений окружающей среды могут оправдать такой вид деятельности. Из этого следует, что первой задачей любой деятельности является объективная оценка природно-ресурсного потенциала территории с учетом конкурентоспособности добычи и переработки минерального сырья, а также долговременных экологических последствий этой деятельности. К сожалению, в прошлом, да и в настоящее время, решения о начале разработки месторождений и расширении добычи принимались и принимаются без учета изложенных выше требований. Экономика по-прежнему выступает приоритетом. К чему это приводит, покажем на некоторых примерах.

Несмотря на обязательное получение лицензии на разработку недр, большинство действующих горнодобывающих предприятий не имеют проектов оценки и предотвращения воздействия на окружающую среду как в процессе деятельности, так и в случае ликвидации этих предприятий. В результате все территории с крупномасштабной горнодобывающей деятельностью превратились в очаги экологической напряженности и, по нашим оценкам, они должны быть отнесены к категории поврежденных, где функционирование природных экосистем и нормальная жизнедеятельность населения невозможна без огромных затрат. Несмотря на поставку воды и продуктов питания из сопредельных, более чистых территорий и большие усилия системы здравоохранения, здесь отмечается наиболее высокая смертность населения, резкое сокращение продолжительности жизни и, как проявление изменений на генном уровне, высокая доля врожденных аномалий у новорожденных. В случае закрытия горнодобывающих предприятий или прекращения их деятельности в связи с исчерпанием запасов ряд районов превратится в зоны экономического и экологического бедствия. Так, в Западном Донбассе после прекращения откачки вод из шахт

вся территория из-за просадок будет затоплена и превратится по существу в заболоченную местность.

С учетом изложенного оценка воздействия на окружающую среду должна выполняться и проходить всестороннюю экспертизу как на стадии предварительного определения природно-ресурсного потенциала территории, так и выполнения проектов на строительство и консервацию горнодобывающих предприятий.

Кроме того, учитывая масштабность производства и высокую вероятность возникновения катастроф (просадки, оползни, прорыв дамб шламохранилищ и т.п.) должен быть организован постоянно действующий мониторинг окружающей среды на локальном уровне как часть региональной и общенациональной систем экологического мониторинга.

Воздействие горнодобывающих предприятий на окружающую среду в значительной мере зависит от применяемых технологий добычи и переработки полезного ископаемого. Часть таких воздействий является неизбежной, другая же зависит от экологического совершенства принимаемых технических решений. К неизбежным относятся нарушения структуры подработанных и переработанных пород, изменение гидрогеологического режима водоносных горизонтов под залежью и типичного ландшафта для территории. Фактические же изменения значительно превосходят неизбежные из-за применяемых технологий. В связи с этим нами предложено оценивать их по степени совершенства, в основу которой положена минимизация воздействия на окружающую среду, ресурсо- и энергоемкости. Такой подход позволил предложить в свое время не имеющие аналогов технологии с управляемым обрушением уступов, выемкой руды под бортами карьеров, внутренним отвалообразованием при разработке крутопадающих месторождений и др.

В связи с отсутствием соответствующего законодательства и экономического механизма стимулирования малоотходных и ресурсосберегающих технологий они долгое время оставались неостребованными и только в последнее время некоторые из них получили широкое внедрение. Принятие Закона об охране окружающей среды, лицензирование добычи полезных ископаемых, обязательное выполнение проекта оценки воздействия на окружающую среду, повышение платежей за изъятие земель, сбросы и выбросы загрязняющих веществ, размещение отходов и т.п. существенно изменит подходы как к самому факту изъятия из недр природных ресурсов, так и к применяемым для этого технологиям. В основу этих подходов будут положены принципы стратегии устойчивого развития территории, в соответствии с кото-

рыми должны осуществляться все виды хозяйственной деятельности, в том числе и горнодобывающей.

УДК 550.06:622.28

В.Г. Александров, А.В. Аксенов, Е.А. Воробьев,
Е.И. Питаленко, Э.В. Борисенко

ПРИМЕНЕНИЕ СПОСОБОВ АКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННЫМ СОСТОЯНИЕМ ГОРНОГО МАССИВА ПРИ ОХРАНЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК

С увеличением глубины ведения работ и ухудшения условий охраны и поддержания горных выработок вследствие повышенных значений напряженно-деформированного состояния (НДС) окружающего горного массива традиционные способы охраны подготовительных выработок становятся неэффективными. В этих условиях, как показали исследования, выполненные в ИГТМ НАНУ, ДонФТИ НАНУ, ВНИМИ, ИГД им. А.А. Скочинского, МГИ, ЛГИ и др. организациях, наиболее приемлемыми являются способы активного управления состоянием горного массива, которые используют геомеханические процессы, протекающие в нем при выемке угля, а также направленное воздействие на горный массив с целью изменения физико-механических свойств слагающих его горных пород.

Одним из таких направлений является предварительное увлажнение угольного пласта в окрестности выработки водными растворами поверхностно-активных веществ (ПАВ), получившее свое развитие в работах ДонФТИ и успешно отработанное на шахтах ПО «Дзержинскуголь».

Широкое применение данного способа для обработки угольных пластов в окрестности пластовых подготовительных выработок показало эффективность его использования даже в условиях зон влияния разрывных тектонических нарушений.

Нашими исследованиями установлено (табл. 1), что параметры проявлений горного давления в выработке, пересекающей тектоническое нарушение, отличаются от параметров на ненарушенных участках.

Повышение скорости смещения в районе геологического нарушения определяются, в первую очередь, напряженно-деформированным состоянием горного массива, которое характеризуется повышенными вертикальными напряжениями, и зонами повышенной трещиноватости угля и боковых пород. По данным сейсмоакустического зондирования, выполненного в зонах геологических нарушений и электропрофили-