

## ГЕОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЗАЦИЕЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

У наведеному дослідженні для умов сталого розвитку вугільної промисловості розглядаються геомеханічні процеси здвиження гірничих порід і деформацій земної поверхні в системі економічних і правових відносин по охороні навколишнього природного середовища при надрокористуванні.

## GEOMECHANIC PROCESSES IN THE SYSTEM OF THE EARTH DEPTHS USAGE ECOLOGIZATION MANAGEMENT

In the given research for the conditions of sustainable development of coal mining industry the geomechanic processes of rock fault and the earth superficiality deformation are considered in the system of economic and legal relations concerning the environmental protection in the process of the earth depths usage.

Вступление. Угольная промышленность Украины сконцентрирована на востоке государства в Донецкой, Луганской и Днепропетровской областях и почти на 100 % представлена горными предприятиями (шахтами), отрабатывающими угольные пласты подземным способом. Шахты представляют собой объекты повышенной экологической опасности для окружающей природной среды вследствие: складирования породы в больших объемах в терриконах, предрасположенных к самовозгоранию с загрязнением при этом атмосферы и поверхности земли; откачку подземных вод в поверхностные отстойники с дальнейшим сбросом в реки; выбросы сопутствующего добыче угля газа (метан) в атмосферу; деформаций и проседания земной поверхности [1]. Последний фактор является одним из важнейших в экологическом нарушении окружающей природной среды, поскольку подработанная площадь поверхности в Донбассе достигает 15000 км<sup>2</sup>, а ее проседание составляет от сантиметров до 4-5 м (Центральный район Донбасса) угрожая при этом целостности гражданским и промышленным сооружениям, коммуникациям, железной дороге, продуктопроводам, плодородию сельскохозяйственной земли, что является следствием несовершенства правовой базы в урегулировании использования и охраны недр («Кодекс Украины о недрах» ВР №132-94 от 27.07.94 г.), в части организационного и экономического влияния на недропользователей за охрану недр путем начисления и сбора (платежей) за загрязнение природной окружающей среды. Повышенная заинтересованность государства в уменьшении и устранении указанных факторов проявляется в ряде постановлений: «О состоянии соблюдения требований природоохранного законодательства при осуществлении деятельности, связанной с недропользованием в Украине» (ВР №1310-IV от 20.11.03 г.), «Концепция Государственной программы предотвращения и борьбы с подтоплением земель» (КМ Украины №606-р от 15.10.03 г.), «О мероприятиях по повышению эффективности государственного управления в сфере охраны окружающей естественной среды и использования естественных ресур-

сов» (Указ Президента Украины №1039/2003 от 15.09.03 г.) и «О внесении изменения в добавление 1 к Порядку сбора за загрязнение окружающей природной среды и взыскания этого сбора» (Постановление КМ Украины №2053 от 26.12.03 г.), что свидетельствует об актуальности проблемы государственного регулирования охраной недр при добыче угля подземным способом.

Цель исследования – расширение базы экономико-правовой ответственности недропользователей при подземной отработке угольных пластов в условиях устойчивого развития угольной промышленности.

Объект исследования – механизмы государственного управления в охране природной окружающей среды при добыче угля.

Предмет исследования – ответственность недропользователей за охрану недр в границах горного отвода.

Методы исследования. Методологической основой исследования является общетеоретическое осмысление и выявление системных процессов в нарушении и охране окружающей среды (объективные натурные факторы от ведения горных работ, функции государственного управления в природно-ресурсном праве и организационно-правовые формы обеспечения охраны недр) и методы: сравнительно-правовой (при выявлении генетической классификации недр в зоне влияния горных работ), системного анализа и толкования (при формулировании понятия «охрана недр»), аналитические (при выявлении влияния деформирования недр на экологический риск) и статистические (для обоснования устойчивого развития угольной промышленности).

Информационной базой исследования стали научные и научно-технические публикации, законодательные и нормативно-правовые акты Верховного Совета Украины, Президента Украины, Кабинета Министров Украины, связанные с охраной окружающей природной среды и природно-ресурсным правом, которые дали возможность научно обосновано рекомендовать комплексное направление развития государственного управления охраной недр.

Результаты исследования. Устойчивое развитие государства в общем случае определяется выполнением норм и требований, ограничивающих вредное влияние антропогенной деятельности на окружающую среду, а также повышением рационального использования естественных ресурсов, что, соответственно, предопределяет устойчивое развитие всех его отраслей природного хозяйства. С этих позиций развитие угольной промышленности Украины, представляющей собой стратегическую часть экономики страны вследствие того, что уголь является единственным энергоносителем, которым государство обеспечено в виде собственного полезного ископаемого для использования в электроэнергетике, черной и цветной металлургии, химической промышленности, коммунально-бытовых потребностях и населения является проблематичным. Доля продукции отрасли во внутреннем валовом продукте достигает 6% и обеспечивается работой 190 шахт и 3 разрезами с общей годовой продуктивной мощностью до 110 млн. т., и в которой работают свыше 400 тыс. работников. В Украине запасов угля – 45 трлн. т, что при добыче угля около 100 млн. т/год удов-

летворяет потребности государства и обеспечивает его этим энергоносителем на долгосрочную перспективу. Вместе с тем добыча угля в размере 100 млн. т/год является затруднительной вследствие ограничения государственного бюджета, поскольку угольная промышленность дотационная, а уровень добычи угля с 1992 г. до 2004 г. составляет около 80 млн. т/год, что почти в 2,5 раза меньше чем добыча в 1960 – 1990 гг. (табл. 1) и что свидетельствует о потенциале угледобычи в Украине.

Таблица 1- Среднегодовая добыча угля в Украине за период 1960 - 2030 гг.

Период по годам	Среднегодовая добыча угля, млн.т/год				
	По факту	Планируемое по вариантам финансирование			
		1	2	3	4
1960 – 1969	187				
1970 – 1979	211				
1980 – 1989	191				
1990 – 1999	103				
2000 – 2009		64	78	83	89
2010 – 2019		47	87	97	107
2020 – 2030		33	80	107	111

НАН Украины и Минтопэнерго Украины [2] была разработана программа стратегии развития топливно-энергетического комплекса государства до 2030 г., содержащая, в зависимости от уровня финансирования, четыре варианта перспективы добычи угля. В таблице 1 приведена динамика добычи угля для всех четырех вариантов на период до 2030 г., а также угледобыча в Украине с 1960 г. (значение угледобычи усреднено по десятилетиям). Вне зависимости от вариантов расчета в угольной промышленности планируется закрытие около 40 шахт и 1 разреза, не обеспечивающих требований по повышению мощностей, что приведет к еще большей концентрации угольных предприятий к городам и поселкам городского типа и, соответственно, к дополнительной экологической нагрузке на окружающую среду. Экологические факторы горного производства в первую очередь определяются влиянием на недра, естественный ландшафт, водный и воздушный бассейны [3].

Горное производство и недра. Добыча угля и выемка породы сопровождаются образованием в недрах полостей значительных объемов, в которые проседают вмещающие разрушенные породы недр с заполнением подземными водами, вследствие нарушения естественных фильтрационных систем в недрах и с сопутствующей деформацией земной поверхности. Проседание земной поверхности зависит от технологии управления отработанным пространством (полная, частичная закладка, без закладки).

Горное производство и водный бассейн. Горное производство влияет на природные воды прямо и косвенно. К прямому влиянию относят: истощение источников подземных вод, изменений их режимов движущих и качества, сброс откаченных и неотстоявшихся вод в поверхностные водоемы и водостоки. Ко второй группе относят опосредственное отрицательное влияние на элементы

природной среды (землю, воздух, растительность), вследствие фильтрации воды из водоемов и водостоков.

Горное производство и воздух. Влияние горного производства на воздух проявляется вследствие выбросов в атмосферу метана и углекислого газа, которые выделяются из угольных пластов и пород (метан  $\sim 2000$  млн. м<sup>3</sup>/год, углекислый газ  $\sim 0,5$  млн. м<sup>3</sup>/год), а также оксида углерода (5 – 23 кг/год на 1 т породы) вследствие самовозгорания и горения породы в терриконах и отвалах, за счет взаимодействия серы с кислородом воздуха.

Горное предприятие и естественный ландшафт. Проседание земной поверхности, вследствие деформаций и размещения породных отвалов горного массива, складирование породы (на каждые 1000 т угля, добытого подземным способом приходится 200 – 300 т породы) сопровождается нарушением 4,4 га поверхности на 1 млн. т добытого угля. Поскольку выданные на поверхность породы и подземные воды представляют собой горные отходы, то на них распространяются требования по сбору за загрязнение природной среды, которые платятся шахтами (Постановление КМ Украины №303 от 01.03.1999 г.). Сборы за загрязнение окружающей среды относятся к экономическим ограничениям экологически опасной деятельности и представляют собой, по сути, экологическое налогообложение, правовое регулирование которого обеспечивается тремя стандартами Украины: ГСТУ 3911-99 «Выявление отходов и представление информационных данных об отходах», ГСТУ 2195-99 «Технический паспорт отхода» и ГСТУ 3910-99 «Классификация отходов». Так, стабильно работающей шахтой им. В.М. Бажанова ГХК «Макеевуголь», со средней мощностью добычи угля 2300 т/сут. общая сумма сбора за загрязнение окружающей природной среды – 88553 грн./год распределяется по видам загрязнения: выброс в воздух метана – 21480 грн., сброс шахтных вод – 7302 грн. и размещение породы – 54473 грн, что в сумме составляет 94% от всего сбора. Уплата сбора распределяется: в государственный бюджет – 30%, в местный бюджет – 70%, в распоряжении предприятия – 0%. Добыча угля ежегодно сопровождается формированием в горном массиве отработанного пространства, общей площадью свыше 0,25 км<sup>2</sup> и высотой 1,6 м., в которое осуществляется проседание недр. Поскольку угольный пласт находится на глубине 1200 м, в деформационный разрушающий процесс недр будет вовлечено 0,3 км<sup>3</sup> породы, что составляет  $6 \cdot 10^9$  т.

Рассмотрение понятия «отходов» применяется для обозначения отходов, которые получаются в фиксированном процессе и характеризуется совокупностью определенных показателей, методов их контроля и полей значений, и которые в окружающей среде выступают, как загрязнители, занимают определенное пространство и служат причиной отрицательного влияния на живые и неживые субстанции. Само определение «отходы», как «вещества, материалы и предметы, которые получаются в процессе человеческой деятельности, не имеют дальнейшего использования по месту образования или выявления и от которых их собственник избавляется, намеревается, или должен избавиться путем утилизации или удаления» (ГСТУ 3911-99), позволяет сравнить отход горного произ-

водства «порода» складываемая на поверхности земли и «горный массив» в зоне влияния горных работ за контуром полезного ископаемого (уголь) после его выемки в границах горного отвода. По генетическому принципу классификации (компонентный состав, отнесение к одному виду – порода, состояние – разрушенное, невозможность дальнейшего использования, отрицательное влияние на поверхность земли, избавление путем: транспортирования породы на поверхность земли; движением самой выработки от места возникновения нарушенного состояния) можно однозначно констатировать – нарушенный горный массив в зонах влияния горных работ относится к отходам горного производства с распространением на него понятия «загрязнитель окружающей среды» и с соответствующим возложением на недропользователя нормативов сбора этого вида экономического ограничения. Вместе с тем, это ограничение должно иметь положительный элемент в плане уменьшения величины сбора, вследствие учета глубины выемки угля, мощности пласта, применением методов управления деформациями сформированного пространства.

Формально критерий сбора имеет вид:

$$\Psi\left(\frac{I}{H}, m, G, V, M, c\right) < \Psi_{max}, \quad (1)$$

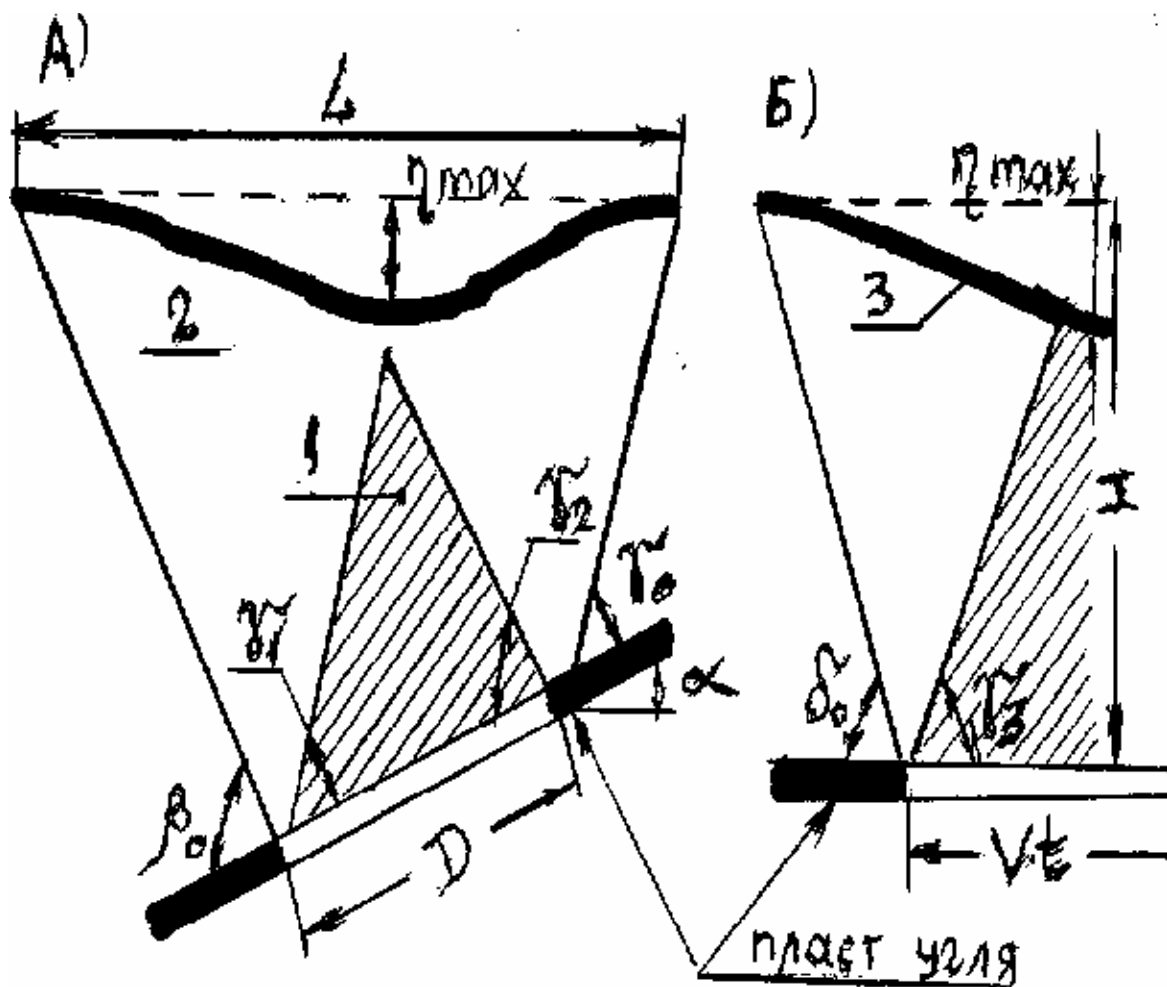
где  $\Psi, \Psi_{max}$  - сбор за отходы, соответственно, с учетом средств по охране недр и без них;  $H$  - глубина расположения угольного пласта от земной поверхности;  $M$  - средство управления крышей угольного пласта в части мощности;  $G$  - уровень упругой деформации, недр в выработанное пространство;  $c$  - уплата за горные отходы (0,03 грн./т по Постановлению КМ №2053 от 26.12.03 г.).

Оценка  $\Psi_{max}$  для условий шахты Бажанова равняется почти 1,5 млн. грн., что должно определять ее заинтересованность в применении методов по снижению уровня деформирования, ограничивая тем самым влияние горных работ на состояние поверхности земли.

Расчет по соотношению (1) в упрощенном виде проводится при следующих предпосылках. Пусть на глубине  $H$  от поверхности земли по угольному пласту мощностью  $m$  с углом залегания  $\alpha$  к горизонту проводится одиночная очистная выработка шириной  $D$ . В результате выемки угля в образующееся пространство проседают вмещающие породы с сопутствующим разрушением. Влияние деформирования пород в выработанное пространство проявляется вплоть до поверхности земли, которая так же проседает на максимальную глубину  $\eta$ . Сформировавшаяся на поверхности земли зона влияния, в которой имеют место проседания (мульда сдвижения) характеризуется в направлениях, параллельных ширине и длине вынимаемого участка пласта (лавы). На рис. 1 приведена принципиальная схема расчета деформирования поверхности земли. В самых недрах в результате выемки угля образуются различные по уровню разрушения зоны. Наиболее интенсивно горные породы разрушаются в зоне непосредственно примыкающие к выработанному пространству (зона полной

защиты) и ограничивающаяся углами полных сдвижений  $\gamma_1$  и  $\gamma_2$  [4]. Поскольку условно принято, что ранее в горном массиве горные работы не проводились, то углы полного сдвижения будут равны  $\gamma_1 = 55^\circ$  и  $\gamma_2 = 55 + 0,3\alpha$ . Граничные углы, определяющие влияние горной выработки на поверхность земли, принимаются равными  $\beta_0 = 70^\circ - 0,8\alpha$  (но не менее  $25^\circ$ ) и  $\gamma_0 = 70^\circ$ . Используя геометрические соотношения можно получить площадь поперечного сечения зоны полной защиты (табл. 2):

$$S = \frac{D^2}{2} \frac{\operatorname{tg}\gamma_1 \cdot \operatorname{tg}\gamma_2}{\operatorname{tg}\gamma_1 + \operatorname{tg}\gamma_2}, \text{ м}^2. \quad (2)$$



А – вид по ширине очистной выработки; Б – вид по направлению подвигания выработки;  
 1, 2 – зоны полной защиты и влияния на поверхность земли, соответственно;  
 3 – линия проседания земной поверхности

Рис. 1 – Расчетная схема зон влияния очистной выработки

Таблица 2 - Величина площади поперечного сечения зоны полной защиты

$D, \text{ м}$	Значения площади $S \text{ (м}^2\text{)}$ в зависимости от угла падения пласта $\alpha \text{ (град.)}$								
	0	10	20	30	40	50	60	70	80
70	1752	1860	1960	2060	2156	2303	2450	2600	2740
80	2290	2432	2560	2690	2816	3000	3200	3390	3580
90	2896	3080	3240	3400	3560	3800	4050	4290	4540
100	3375	3800	4000	4200	4400	4700	5000	5300	5600
120	5148	5472	5760	6050	6340	6770	7200	7630	8060
140	7007	7450	7840	8230	8624	9200	9800	10390	10980
160	9152	9730	10240	10750	11260	12030	12800	13570	14340
180	11583	12310	12960	13608	14260	15230	16200	17170	18140
200	14300	15200	16000	16800	17600	18800	20000	21200	22400
220	17300	18390	19360	20330	21300	22750	24200	25650	27100
240	20600	21890	23040	24190	25350	27070	28800	30530	32260
260	24170	25690	27040	28400	29740	31770	33800	35830	37860
280	28000	28790	31360	32900	34490	36850	39200	41550	43900
300	33175	34200	36000	37800	39600	42300	45000	47700	50400

Зная подвигание пласта  $V \text{ (м/сут.)}$  рассчитывают объем горных пород в зоне полной защиты и ее массу

$$M = SV\rho t, \quad (3)$$

где  $S$  – площадь поперечного сечения зоны полной защиты;  $t$  – время;  $\rho$  - плотность породы ( $2,2 \text{ т/м}^3$ ).

С учетом стоимости 1 т породы как отхода и загрязнителя ( $C = 0,03 \text{ грн./т}$ ) начисленный объем сбора составит  $\psi_{max} = CM = CSVt\rho$ . С учетом мощности пласта, глубины ведения работ, ширины выработки и зоны ее влияния на поверхность земли значения  $\psi$  представим в виде:

$$\psi = K_1 K_2 \psi_{max}, \quad (4)$$

где  $K_1 = \frac{\eta_{max}}{m} = q_0 \cos \alpha \cdot N_1 N_2$ . При этом  $q_0 = 0,8$ , а коэффициенты  $N_1 = N_2$  определяются по табл. 3 в зависимости от соотношения  $D \setminus H$ .

Таблица 3 – Зависимость коэффициентов  $N_1$  и  $N_2$  от соотношения  $D \setminus H$

$D \setminus H$	$\leq 0,05$	0,6	0,2	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	$\geq 1,2$
$N_1 = N_2$	0,22	0,30	0,43	0,6	0,67	0,74	0,8	0,85	0,9	0,94	1

$K_2 = H/L$  определяется из выражения для ширины зоны влияния выработки на поверхность земли описываемого уравнением:

$$L = \frac{H}{\operatorname{tg}(70 - 0,8\alpha)} + \frac{H - D \sin \alpha}{\operatorname{tg}(70 + \alpha)} + D \cos \alpha, \text{ м.}$$

В табл. 4 приведены расчетные значения функции  $H/L$  в зависимости от ширины выработки ( $D$ ), глубины залегания пласта и угла падения пласта  $\alpha$ .

В качестве примера рассмотрим ожидаемую величину сбора по шахте им. В.М. Бажанова. На шахте в работе три лавы с суточной добычей 1400, 600 и 300 т и длинами 220, 210 и 180 м, что определяет их суточное подвигание в пределах: 2,7; 1,16 и 0,74 м/сут. соответственно. Максимальный годовой сбор за разрушенную породу с учетом (1), (2) и (3) в пределах зоны полной защиты по каждой из лав должен был бы составить:  $\psi_{\max}^1 = 0,8 \cdot 10^6$  грн.;  $\psi_{\max}^2 = 0,48 \cdot 10^6$  грн.;  $\psi_{\max}^3 = 0,23 \cdot 10^6$  грн., а с учетом значений коэффициентов  $K_1$  и  $K_2$  будем иметь:

$$\begin{aligned} \psi^1 &= K_1 K_2 \psi_{\max}^1 = 0,12 \cdot 1,12 \cdot 0,8 \cdot 10^6 = 107520 \text{ грн.}; \\ \psi^2 &= K_1 \cdot K_2 \cdot \psi_{\max}^2 = 0,12 \cdot 1,12 \cdot 0,48 \cdot 10^6 = 64512 \text{ грн.}; \\ \psi^3 &= K_1^1 \cdot K_2^1 \cdot \psi_{\max}^3 = 0,10 \cdot 1,15 \cdot 0,23 \cdot 10^6 = 26450 \text{ грн.} \end{aligned}$$

Таблица 4 - Относительные значения ширины зоны влияния выработки на поверхность земли.

№ п/п	$D/H$	Значения $H/L$ при углах $\alpha$ , град							
		0	10	20	30	40	50	60	70
1	0,05	1,30	1,30	1,30	1,20	1,05	0,84	0,59	0,35
2	0,10	1,25	1,23	1,23	1,16	1,00	0,80	0,57	0,34
3	0,15	1,15	1,18	1,16	1,09	0,95	0,76	0,55	0,34
4	0,20	1,09	1,11	1,10	1,03	0,91	0,73	0,53	0,32
5	0,25	1,03	1,05	0,98	0,98	0,87	0,69	0,51	0,32
6	0,30	0,98	1,01	1,00	0,94	0,83	0,66	0,50	0,31
7	0,35	0,93	0,93	0,95	0,90	0,80	0,64	0,48	0,30
8	0,40	0,89	0,92	0,92	0,86	0,77	0,61	0,47	0,30
9	0,45	0,85	0,88	0,88	0,83	0,74	0,59	0,46	0,29
10	0,5	0,82	0,83	0,83	0,79	0,71	0,56	0,44	0,29
11	0,55	0,78	0,81	0,81	0,78	0,69	0,55	0,43	0,28
12	0,60	0,75	0,78	0,78	0,74	0,62	0,53	0,42	0,27
13	0,65	0,73	0,75	0,76	0,71	0,61	0,51	0,41	0,27

Таким образом, суммарный годовой сбор за отходы (разрушенная горная порода в шахте) составил бы 198482 грн., что в 3,6 раза превышает фактический сбор за складирование шахтой породы в терриконе и что должно определять заинтересованность шахты в применении специальных мероприятий по снижению деформационных процессов в массиве горных пород, например, закладкой выработанного пространства. В этом случае эффективная мощность пласта  $m_{\text{эф}}$ , определяющая величину проседания земной поверхности в (3), представляется



в виде:

$$m_{\phi} = m(1 - \varepsilon),$$

где  $\varepsilon$  – коэффициент закладки, что определяет снижение коэффициента

$K_I = \frac{\eta}{m} q_0 \cos \alpha \cdot N_1 N_2 (1 - \varepsilon)$ , а, следовательно, и величину самого сбора.

Так если  $\varepsilon = 0,5$ , то сумма сбора составит 50% от начисляемого без закладки выработанного пространства. При этом, поскольку для закладки выработанного пространства используется порода, выдаваемая на поверхность, сумма сбора уменьшится на эту величину, что по шахте им. В.М. Бажанова составит около 55 тыс. грн., а общая сумма сбора составит примерно 45 тыс. грн.

Горные отношения в Украине регулируются «Конституцией Украины», законом «Об охране окружающей природной среды», «Кодексом Украины о недрах» и другими законами природоресурсного права, а также нормативными актами законодательства, которые издаются в их развитие по основным правовым направлениям:

- 1) законодательное регулирование горных отношений;
- 2) определение основных направлений государственной политики в области геологического изучения, использования и охраны недр;
- 3) полномочия государственной исполнительной власти, местных Советов народных депутатов относительно использования и охраны недр, которые издаются Верховным Советом Украины.

Так, недропользователями могут быть специализированные предприятия, организации и граждане, которые имеют соответствующую квалификацию, материально-техническую и экономическую возможности для пользования недрами при получении ими специального разрешения (лицензии) на пользование участком недр (горным отводом), удостоверенного актом отвода, а также, в случае необходимости, и земельного участка, предоставление которого проводится в порядке установленном земельным законодательством Украины. Лицензирование недропользования относится к административным ограничениям предупредительного характера. В лицензии указываются сведения о целевом назначении работ, границах земельного и горного отводов, срока действия лицензии, требования, связанные с оплатой за пользование недрами, согласование о распределении источников финансирования, мероприятия по охране недр, а также, в соответствии с кодексом Украины о недрах, указывается и то, что ее действие может быть прекращено при нарушении правил и норм пользования недрами, вследствие применения методов и способов, которые отрицательно влияют на состояние недр, приводят к загрязнению окружающей природной среды.

Государственное управление в области геологического изучения, использования и охраны недр представляет собой деятельность основанную на правовых нормах Кабинета Министров Украины, Министерства охраны окружающей

природной среды, Государственного комитета природных ресурсов Украины, Государственного комитета Украины по геологии и использованию недр, Государственного комитета Украины по надзору за охраной труда, местных советов и органов исполнительной власти, а также межотраслевых и отраслевых (ведомственных) органов специальной компетенции. Основными функциями управления которых являются геологический контроль и горный надзор за использованием и охраной недр, как в процессе работ, так и при ликвидации предприятий.

В общем плане правовая охрана недр представляет собой часть природоресурсного права, которая вместе с природоохранным правом составляет экологическое право [5], в котором экологические правонарушения, как и все юридические правонарушения вмещают в себя свойство противоправности, понимаемом как нарушение правила поведения, обязательств закрепленных в соответствующей правовой норме: криминально-правовой, гражданско-правовой, административной и дисциплинарной. Вместе с тем, она может быть и смешанной, если состав правонарушения и ответственность за него регулируются нормами разных областей права. Последний случай в особенности характерен для экологических правонарушений, устанавливаемых нормами природоохранного права, а обеспечивающихся санкциями юридического права. Соотношение общей опасности экологического поступка и технико-юридических правил установления его противоправности только на основании ведомственных нормативных актов может привести к тому, что последние окажутся более значимым источником права, чем сам закон (для криминальных правонарушений этот вопрос решен единодушно – их противоправность фиксируется только криминальным законом). Нарушение недропользователями законодательства о недрах, согласно Ст. 56 «Кодекса Украины о недрах» влечет за собой правовую ответственность с возмещением причиненных убытков в размерах и порядке установленных законодательством Украины (Ст. 67), а также уплаты сборов экологическим фондам за загрязнение окружающей среды (Постановление КМ №303 от 01.03.99 г.), вследствие требований закона об охране окружающей природной среды.

«Кодексом Украины о недрах» охрана недр представлена в ст. 56: «Ст. 56. Основные требования в области охраны недр:

- обеспечение полного и комплексного геологического изучения недр;
- соблюдение установленного законодательством порядка предоставления недр в пользование и недопущение самовольного пользования недрами;
- рациональное изъятие и использование запасов полезных ископаемых и имеющих в них компонентов;
- недопущение вредного влияния работ, связанных с использованием недрами, на сохранение запасов полезных ископаемых, горных выработок и буровых скважин, которые эксплуатируются или законсервированы, а также подземных сооружений;
- охрана месторождений полезных ископаемых от затопления, обводнения,

пожаров и других факторов, которые влияют на качество полезных ископаемых и промышленную ценность месторождений или усложняют их разработку;

- предотвращение необоснованной и самовольной застройки площадей залегания полезных ископаемых и соблюдение установленного законодательством порядка использования этих площадей для других целей;

- предотвращение загрязнению недр при подземном хранении нефти, газа и других веществ и материалов, захоронении вредных веществ и отходов производства, сбрасывании сточных вод;

- соблюдение других требований, предусмотренных законодательством об охране окружающей природной среды».

Из приведенного следует, что охрана недр, в соответствии с Кодексом, по сути, сведена к охране полезных ископаемых при геологическом изучении недр и их добычи, а также предотвращение загрязнению недр. Вместе с тем, в ст. 63 о полномочиях государственного горного надзора относительно ведения работ по геологическому изучению недр, их использованию и охране в п. 9 указано, что проверяются «правильность и своевременность проведения мероприятий, которые гарантируют безопасность людей, имущества и окружающей природной среды, горных выработок и буровых скважин от вредного влияния работ, связанных с пользованием недрами». Более того, в ст. 65 об ответственности за нарушение законодательства о недрах за невыполнение п. 9 ст. 63 может быть применена дисциплинарная, административная, гражданско-правовая и уголовная ответственности при отсутствии этого требования в ст. 56. Это несоответствие стало возможным вследствие отсутствия общей констатирующей формулировки «охрана недр» в Кодексе, которая бы воплощала в себе правовые, организационные и технологические требования к охране недр.

Попытка сформулировать понятия «охрана недр» на базовых определениях «недра», «окружающая естественная среда», «окружающая среда» и «геологическая среда» не достигли успеха вследствие статичности понятий и необходимости дополнительного введения понятий антропогенного действия человека на окружающую природную среду. От этих недостатков освобожден общепринятый и введенный оборот термин «геосистема» [6], который позволяет сформулировать понятие «охрана недр» и представить ст. 56 Кодекса в виде: «Статья 56. Охрана недр

Охрана недр есть комплекс правовых, организационных, экономических и технологических требований по обеспечению предупреждений нарушений недропользователями установленного действующего законодательства, норм, требований и правил сохранения и возобновления сформированных геосистем.

Основными требованиями в области охраны недр есть» и дальше по тексту ст. 56.

В соответствии с общепринятым определением «геосистема – совокупность взаимодействующих естественных (геологические тела, гидрогеологический режим, земля, вода, растительность, лес, ландшафт – природная среда) и искусственных (наземные и подземные сооружения, водохранилища, объекты куль-

турно-бытового назначения и прочие) подсистем, в которых характер и режим последствий антропогенного воздействия проявляются в динамике потоков вещества и энергии между подсистемами, и могут быть разрушающими, возбуждающими, регулируемыми и управляемыми» [7]. Введение понятия «геосистемы» в формулировку понятия «охрана недр» расширяет круг определенных требований к охране недр, в том числе, знание характеристик природного объекта до и после целевого техногенного вмешательства в него, а также прогноз их изменений во времени. Это имеет особое значение для правовой ответственности за нарушение законодательства об охране недр в угольной промышленности, поскольку для ее современного состояния элемент нарушения недр зачастую накладывается на ретронарушения, а нечетко определенная значимость нарушения, без знания ситуации в минувшем, может привести к более жестким уровням наказания. Наиболее привлекательным фактором в определении понятия «охрана недр» является возможность дополнять ст. 56 факторами практической и правовой значимости для охраны недр на условиях подзаконных актов без противоречия с основной формулировкой.

Так для усиления ответственности недропользователей за необратимые деформации земной поверхности, в соответствии с современными требованиями, за которые нет ответственности в Кодексе, надо воспользоваться общей частью предлагаемого закона. Тогда будем иметь: влияние выработанного пространства привело к нарушению сформированной геосистемы, выявившейся в деформации недр от выработанного пространства вследствие горных работ в границах горного отвода, к земной поверхности и при этом были нарушены гидрогеологический режим недр и поверхностный слой земли и которые подпадают под ответственность статей «Водного кодекса Украины» и «Земельного кодекса Украины». Таким образом, отрицательные последствия, как часть экологического вреда, могут наступить через ряд промежуточных этапов при совокупном действии последовательных факторов опосредствованно вызывающих нарушение и что позволяет с помощью введенного понятия «охрана недр» соединить совокупность причинно-причиненных и причинно-наступивших отрицательных последствий, в единую цепочку.

Приведенный выше комплекс решения проблемы охраны недр для угольной промышленности Украины даст возможность характеризовать ее развитие, как устойчивое, поскольку и экологическая нагрузка вследствие снижения добычи угля в настоящий момент и на перспективу (30 лет) будет почти в два раза ниже, чем за такой же минувший период. Экологическое состояние недр в наибольшей мере определяется деформированием горного массива, время действия которого достигает 20 лет, и который характеризуется двумя временными процессами: 1) релаксационный процесс затухания экологического влияния от накопленных изменений; 2) постоянство отрицательного влияния на окружающую среду вследствие функционирования угольных предприятий.

Временной и территориальный характер, экологического влияния позволяет говорить об экологическом состоянии отрасли, поскольку угольная промыш-

ленность финансируется из бюджета, что и определяет возможность самой отрасли управлять охраной окружающей природной среды. Так финансирование закрытия шахт и борьбы при этом с подтоплением подработанных территорий осуществляется государственной компанией «Укруглереструктуризация» с бюджетом около 1 млрд. грн./год.

Временной и территориальный характер горнодобывающих процессов определяет также политику управления землепользованием, которая должна предусматривать: долгосрочное планирование использования земель для размещения новых предприятий, модификации существующих, размещения сооружений, коммуникаций и других объектов вблизи жилых районов, что повышает риск аварий и их социальных следствий; проведение учета и контроля требований и норм по безопасному влиянию горных работ на сформировавшуюся геосистему; соблюдение процедур консультаций по вопросам рисков с общественностью и государственными учреждениями с целью их учета в процессе принятия ответственных решений; требований безопасности для населения и окружающей природной среды [8]. Само понятие «риск» в международно-правовом значении означает вероятность наступления соответствующего события, которое происходит при определенных обстоятельствах во времени, то есть риск интерпретируется, как естественная неизбежность, которая может состояться при обстоятельствах стихийно-естественного или волевого, осознанного техногенного характера, то есть является объективно-субъективной категорией, которая по своему происхождению не зависит от источников его провоцирующих, но коррелирующая с ними. В случае деформационных процессов поверхности земли при выемке угля резко возрастает вероятность техногенных аварий вследствие потери прочностных свойств сооружений и оборудования, имеющих экологически-опасные последствия для окружающей среды при их разрушении, общий расчет которых возможен математическими методами теории случайных функций при прогнозировании вероятных аварий для конкретных случаев и которые позволяют принять предупредительные меры, относительно их предотвращения или ограничения их последствий.

#### Выводы:

1. Влияние горных работ при добыче угля подземным способом проявляется в деформировании земной поверхности на значительных территориях и с перспективой снижения области их воздействия почти в два раза за счет уменьшения добычи угля по сравнению с 1990 г. и переходу к устойчивому развитию отрасли.

2. Состояние горных пород в недрах, разрушенных и деформированных вследствие добычи угля, соответствует отходам горного производства – породе, что позволяет распространить на них требования по сбору и оплате за загрязнение окружающей среды.

3. Предложено понятие «охрана недр» соответствующее нормативно-правовым требованиям к охране недр в соответствии с Кодексом о недрах, позволяющее значительно расширить круг ответственности недропользователей.

4. Правовое понятие «экологический риск» распространено на последствия горных работ, провоцирующих деформационные процессы и сопровождающиеся для землепользователей техногенными отрицательными последствиями в части охраны окружающей природной среды.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Певзнер М.Э., Костовецкий В.П. Экология горного производства. М., «Недра», 1990. – 231 с.
2. Амоша А.И., Янко С.В., Яценко Ю.П. и др. Экономический механизм стратегии топливно-энергетического комплекса Украины. Киев – Донецк, ИЭП НАН Украины, 2002. – 139 с.
3. Янукович В.Ф., Азаров Н.Я., Алексеев А.Д. и др. Решение геоэкологических и социальных проблем при эксплуатации и закрытии угольных шахт. Донецк, ООО «Алан», 2002. – 479 с.
4. Правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных разработок на угольных месторождениях. Под общей ред. Ф.М. Маевского. М., «Недра», 1981. – 286 с.
5. Шемшученко Ю.С. Правовые проблемы экологии. К., «Научная мысль», 1989. – 231 с.
6. Барановский В.А. Концепция перехода Украины к модели постоянного развития. Журнал «Экономика Украины», №7, 2001. – С. 78 - 83.
7. Горная энциклопедия. Т. 2 «Советская энциклопедия», т. 1, 1984. – С. 556.
8. Андрейцев В.И., Балюк Г.И., Бобкова А.Г. Экологическое право. Киев, «Истина», 2001. – 542 с.