

СОСТОЯНИЕ ОХРАНЫ ТРУДА НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ УКРАИНЫ В 2003 Г

У статті наведені результати досліджень стану охорони праці у вугільних шахтах України, коротко викладені причини та обставини нещасних випадків, що призвели до смертельного травматизму, наведені рекомендації щодо підвищення безпеки праці.

THE STATE OF LABOUR PROTECTION AT COAL MINES OF UKRAINE IN 2003

In the article, results of investigating labor protection level at coal mines of Ukraine are given, causes and circumstances of accidents that led to lethal injuries are briefly stated, and recommendations to increase labor safety are given.

На протяжении длительного времени на предприятиях угольной отрасли Украины имеет место недопустимо высокий уровень травматизма. Занимая 10-е место по добыче угля среди ведущих угледобывающих стран мира по уровню травматизма Украина занимает второе место, уступая лишь Китаю, где добыча ежегодно составляет 1,3 млрд. т. В то же время в угольных отраслях некоторых зарубежных стран (Австралия, США, ЮАР и др.) уровень травматизма является минимальным или не имеет места вовсе (Австралия) [1]. На такое неудовлетворительное состояние уровня безопасности труда на шахтах Украины сказываются как весьма сложные горно-геологические условия, так и неудовлетворительное состояние шахтного фонда (износ на 65%), недостаточный уровень механизации тяжелого и травмоопасного труда шахтеров, недостаточный уровень организации работ и дисциплины труда, как рядовых рабочих, так и инженерно-технических работников, а также неуккомплектованность шахт средствами защиты и контроля, большая текучесть кадров, снижение престижности шахтерского труда и ряд других причин [2,3].

На шахтах Украины продолжает иметь место высокий уровень профессиональной заболеваемости. В отрасли насчитывается более 50 тыс. чел. профессионально больных. Выплата регрессных исков пострадавшим на производстве ложится ощутимым бременем на себестоимость добываемого угля, увеличивая ее на 10-12%.

Ежегодно из-за аварий, травматизма и профзаболеваний отрасль теряет более 1 млрд. гривен. [4]

Отмеченное подтверждает актуальность и проблематичность задачи создания безопасных и здоровых условий труда на предприятиях угольной промышленности Украины. На решение отмеченной проблемы направлены ряд указов Президента Украины и постановлений Кабинета Министров Украины. Одним из таких постановлений и является постановление «Об утверждении Программы повышения безопасности труда на угольных шахтах» от 06.07.02 № 939 [5].

Материалы исследований

В 2003 г. на угледобывающих предприятиях угольной отрасли Украины, в отличие от 2002 г., не было аварий 1-й категории (5 и более погибших). Однако имели место 16 групповых несчастных случаев, в результате которых травмиро-

вано 74 чел., из которых 25 чел. погибли (табл. 1.1). Из общего количества пострадавших при авариях с групповым травматизмом 36 чел. (около 50%) травмированы на поверхности. Из указанного количества пострадавших 34 чел. пострадали при трех дорожно-транспортных происшествиях, в результате которых погибли 3 чел.

В подземных горных выработках доминирующим (25%) фактором группового травматизма продолжает оставаться фактор «обвалы и обрушения породы и угля», который повлек травмирование 13 чел., из которых 10 чел. смертельно. Наиболее характерный групповой несчастный случай от обрушения пород произошел 25.03.03 на шахте «Дуванной» ГП «Краснодонуголь». При подрывке почвы отбойным молотком для монтажа секций крепи ЗКД-90Т в монтажной камере 3 западной лавы пл. k_2+k_2' гор. 590 м обрушившейся породой травмировало 5 чел., в т.ч. 3 рабочих очистного забоя и горномонтажник смертельно. Причиной обрушения, как следует из анализа материалов специального расследования аварии и группового несчастного случая со смертельным последствием, явилось нарушение паспорта крепления выработки на участке подрывки почвы, выразившееся в удалении сразу двух средних стоек крепи. Перед производством работ по подрывке почвы не были приняты меры по усилению крепления на участке проведения работ с учетом фактических условий. Рамы постоянной крепи представляют собой сборный металлический верхняк из спецпрофиля СВП-22 (2 отрезка длиной 3,0 м, соединенных между собой стяжными скобами), под который подбиваются четыре деревянные стойки диаметром 16-20 см. Шаг установки крепи равен 1,0 м. Слои непосредственной кровли известняка обрушились между рамами №19-22 на высоту 0,1-0,6 м с кусками породы по длине различных размеров (0,3-1,5 м).

В ГП «Угольная компания «Краснолиманская» групповой несчастный случай (4 чел.) также произошел из-за обрушения крепких пород кровли (известняк) по причине нарушения паспорта выемочного участка, проведения и крепления горных выработок и низкого уровня производственной и технологической дисциплины среди рабочих. Из общего количества пострадавших 3 чел. травмированы смертельно.

На втором месте после травмирующего фактора «обвалы и обрушения породы и угля» находится травмирующий фактор «газодинамические явления», вызвавший травмирование 8 чел., из которых 5 чел. пострадали смертельно. Кроме того, 4 чел. смертельно травмированы при внезапном выбросе угля и газа 20.02.03 в ОАО «Углестрой» на шахте «Ясиновская-Глубокая» ГП «Макеев-уголь» при осуществлении горных работ в забое 5-го западного транспортного штрека пласта m_3 без прогнозирования газодинамических явлений.

В ГП «Красноармейскуголь» на шахте им. А.Г. Стаханова во 2 южной лаве пласта I_1 центрального бремсберга блока №3 гор. 986 м 28.02.03 во время выемки угля в верхней части лавы также произошло внезапное выдавливание угля, вызвавшее травмирование 4 чел., из которых одного человека со смертельным исходом.

На шахте им. Ф.Э. Дзержинского ГП «Дзержинскуголь» на участке №83 гор. 1026 м пласта «Кирпичевка» в результате подземного пожара 20.02.03 пострадали 6 чел., из которых 3 человека погибли, в том числе горный мастер. В марте В марте 2003 г. 4 чел. получили отравление продуктами горения от короткого замыка-

ния при включении подстанции ТСВП-400 на вентиляционном штреке 1-й южной лавы пласта 11 шахты «Россия» ГП «Селидовуголь».

На шахте им.В.И.Ленина ГП «Артемуголь» 11.07.03 при бурении скважины с вентиляционного ходка гор. 1190 м в скиповой ствол №5 в результате давления скопившихся шлама и воды в нижней части ствола на наклонную бетонированную перемычку произошло разрушение последней в результате чего прорвалась в ниже расположенную выработку скопившаяся в стволе масса воды и шлама и были травмированы 3 чел., из которых 2 чел. смертельно (машинист буровой установки и ГРОЗ). Комиссией, расследовавшей групповой несчастный случай, установлены ряд грубейших нарушений правил безопасности и технологии ведения горных работ.

17.03.03 на шахте Терновской ГП «Павлоградуголь» при подвеске кабеля в восточном откаточном штреке пласта С₄ попали под электровоз два электрослесаря, в результате чего были травмированы и один из них смертельно.

На шахте Белореченской ГП «Луганскуголь» в демонтажном ходке 1-й западной лавы пласта 1₆ гор. 725 м 24.03.03 при подтяжке секции механизированной крепи произошел обрыв прицепного устройства лебедки, в результате чего произошло травмирование 2 рабочих, а 31.12.03 на шахте Южнодонбасская №1 ГП «Донецкуголь» имело место травмирование 2 рабочих в результате взрыва боевой гранаты в электровозном гараже гор. 355 м.

В результате исследования установлено, что наибольшее число смертельно травмированных в 2003 г. приходится на представителей профессий ГРОЗ и проходчик. Эта же тенденция подтверждается данными о распределении погибших в групповых несчастных случаях по профессиям за период 1992-2003 гг. (табл. 1).

Таблица 1 – Распределение погибших в групповых несчастных случаях по профессиям за период 1992-2003 гг.

Профессии погибших	Количество погибших в групповых несчастных случаях по годам, чел.											
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
ГРОЗ	37	15	36	5	10	5	46	8	28	17	26	6
МГВМ					1	3		1	6	3	3	2
Проходчик	21	5	12	5	3		13	4	17	2	18	8
Крепильщик	6	3	5		3		14		19	2	1	
Электрослесарь	17	5	2	1	4	2	13	2	И	10	9	2
Машинист электровоза	3	2										
Мастер-взрывник	1				1			2			3	
ИТР	14	1	7	3	4	4	5	2	7	10	10	1
в т.ч. горный мастер	7		4	1	4	1	3		7	7	5	1
Другие	13	1	7	1	2	4	6		8	14	34	5
Всего	119	32	73	16	32	19	100	19	103	65	109	25

Для установления основных причин групповых несчастных случаев проанализированы аварии за 12-летний период (1980-2002 гг.), расследовавшиеся правительственными комиссиями на угольных шахтах Украины (табл. 2).

Из анализа таблицы 2 следует, что основной (80%) причиной аварий явились взрывы газа и пыли (33 аварии). Наибольшее количество травмированных (ИЗ чел.) имело место на шахте «Суходольская-Восточная» («ГП Краснодон-уголь») при взрыве газа и пыли в забое восстающего вентиляционного ходка пласта 13 09.06.1992 г. Количество смертельно пострадавших составило 63 чел. Основными причинами взрыва явились загазирование выработки из-за шестикратного снижения подачи воздуха вентилятором местного проветривания, наличие взрывоопасных отложений угольной пыли и короткое замыкание в оголенных жилах электродвигателя комбайна. Эти причины взрыва относятся к организационным.

Вторая по тяжести последствий авария произошла 04.04.1998 г. на шахте им. А.А.Скочинского (ПО Донуголь), когда при включении двигателя ленточного конвейера на штреке произошел взрыв метана и угольной пыли. В результате взрыва пострадало 108 человек, из них 63 человека погибли. Причинами аварии послужили загазирование в застойной верхней части бункера, запыленность горных выработок, искрение в электродвигателе ленточного конвейера над бункером, отсутствие и неправильное использование самоспасателей пострадавшими.

Эти, наиболее крупные аварии, произошедшие в течение последнего двенадцатилетия, подтверждают важность и необходимость проведения профилактических мер по своевременному устранению причин, способствующих созданию аварийных ситуаций. Весьма характерным является то, что в 2003 г. благодаря принятым мерам, и в том числе внедрению научно-технических разработок, выполненных в соответствии с «Программой повышения безопасности труда на угольных шахтах» [5], в отрасли не было допущено аварий I-ой категории.

Анализ групповых несчастных случаев, происшедших в период 1980 - 2003 гг., показывает, что все они связаны в той или иной мере с нарушением требований нормативной технической документации и недостаточно эффективной работой системы управления охраной труда на шахтах.

Таблица 2 – Аварии с групповыми несчастными случаями, расследовавшиеся правительственными комиссиями на угольных шахтах Украины в 1980-2002 гг.

Дата аварии	Шахта, объединение, ГХК	Вид аварии	Число пострадавших.		Краткие обстоятельства аварий	Основные причины аварий
			Всего	в т.ч. смерт.		
1	2	3	4	5	6	7
26.04.80	Горская, Первомайск-уголь	Взрыв газа и пыли	86	68	Взрыв допущен в результате дробления глыбы породы накладным зарядом ВВ Т-19 в загазированной и запыленной среде конвейерного ходка 6 лавы пл.К8.	1. Подача в забой воздуха в 3,5 раза меньше расчетного. 2. Невыполнение противопопылевых мероприятий. 3. Взрывание открытого заряда ВВ Т-19
23.10.80	им. Ильча, Стахановуголь	Взрыв газа	13	8	Взрыв произошел в забое разрезной печи в результате	1. Выход из строя ВМП. 2. Электроснабжени

1	2	3	4	5	6	7
					ее за-газирования и искрения в кабельной муфте	е без защитного отключения. 3. Замыкание жил кабеля в муфте ТМ-6.
16.06.81	Кочегарка, Артемуголь	Взрыв газа	12	10	Взрыв произошел после выброса угля и газа в забое заезда в насосную камеру	1 . Загазирование из-за выброса угля и газа.. 2. Открытое искрение в нарушенном кабеле погрузочной машины ППМ-5.
15.09.82	им. Гаевого, Артемуголь	Взрыв газа	12	10	Взрыв произошел на вентиляционном штреке и в уступах лавы №42	1 .Внезапное выделение газа при посадке лавы. 2. Искрение в контроллере электровоза 5АРВ на вентиляционном штреке.
09.05.83	им.Засядько, Донецкуголь	Внезапное выделение метана	19	7	Произошло удущье людей из-за внезапного выделения метана до конц. 50% в лаве и прилегающих выработках	1 .Зона ПГД и геологическое нарушение. 2. Внезапное повсеместное выделение метана на участке.
27.05.84	Торецкая, Дзержинскуголь	Врыв газа	8	7	Взрыв произошел при ведении взрывных работ по принудительной посадке кровли в лаве	1 .Повышенная концентрация газа в выработанном пространстве. 2. Применение ВВ Т-19 вместо Э-6 без водяных завес и при недостаточной забойке шпуров. 3. Отсутствие постов оцепления. 4. Нахождение людей в опасной зоне возле лавы.
04.03.85	им.Димитрова, Красноармейскуголь	Взрыв газа и пыли	20	11	Взрыв произошел во время ведения взрывных работ в забое конвейерного штрека в загазированной и запыленной среде	1. Нарушение проветривания забоя из-за повреждения труб. 2. Отложения пыли. 3. Взрывание с расстояния 100 м вместо 1480 м. 4. Нахождение лю-

1	2	3	4	5	6	7
						дей в тупиковой части штрека.
23.05.85	Новгородовская, Селидов-уголь	Взрыв газа и пыли	5	5	Взрыв произошел при взрывных работах в забое промштрека в загазированной и запыленной среде	1. Нарушение проветривания из-за утечек воздуха в трубопроводе. 2. Невыполнение противопылевых мероприятий. 3. Выгорание амонита Т-19. 4. Нахождение людей в тупиковой части промштрека
30.05.86	Южнодонбасская №1, Донецкуголь	Взрыв газа	9	6	Взрыв произошел в разрезной печи в загазированной атмосфере из-за остановки ВМП и ремонта пускателя под напряжением.	1. Скопление метана из-за неоднократных остановок ВМП. 2. Отсутствие непрерывного контроля метана и неотключение электроэнергии.
07.09.86	им. Калинина Донецк-уголь	Взрыв газа	14	5	Взрыв произошел в конвейерном штреке из-за его загаживания и искрения в кабеле комбайна	1. Вытеснение метана из выработанного, пространства лавы при посадке основной кровли. 2. Электроискра при ТКЗ в кабеле.
24.12.86	Ясиновская, Советскуголь	Взрыв газа	40	30	Взрыв допущен в тупике вентиляционной сбойки из-за его загаживания и искрения в открытом пускателе при поиске причины отключения напряжения на машине ППМ-5	1. Остановка ВМП из-за нарушения кабеля ППМ-5. 2. Нарушение взрывозащиты пускателя. 3. Низкая дисциплина, работающих. Поиск напряжения при открытом пускателе.
16.05.87	Чайкино, Макеевуголь	Взрыв газа	38	36	Взрыв произошел в верхней части лавы и вентиляционном штреке пл. т ₃	1. Зависание кровли в верхней части лавы и вынос метана после обрушения. 2. Фрикционное искрение при извлечении крепи во время погашения вентиляционного

1	2	3	4	5	6	7
						штрека.
27.06.88	Комиссаровская, Луганск-уголь	Взрыв газа и пыли	6	6	Взрыв допущен в загазированном забое уклона при рассоединении под напряжением штепсельного разъема РШ	1. Нарушение проветривания из-за утечек в соединениях стыков вентиляционных труб. 2. Заглубление всех видов защиты в пускателе электро-сверла.
11.06.90	им.Засядько, Донецкуголь	Взрыв газа	22	5	Взрыв допущен в забое конвейерного штрека	1. Повышенное выделение метана из-за раздавливания целиков угля. 2. Фрикционное искрение при трении зубков комбайна о пиритные включения в пласте угля.
29.06.91	Южнодонбасская № 1, Донецк-уголь	Пожар	38	32	Пожар допущен на конвейерном штреке из-за загораения ленты при трении о барабан	1. Пробуксовка ленты на приводном барабане конвейера. 2. Отсутствие контроля пробуксовки ленты. 3. Отсутствие воды в трубопроводе. 4. Применение фильтрующих самоспасателей вместо изолирующих.
02.03.92	им. Артема, Дзержинск-уголь	Внезапное обрушение пород	7	7	Завал произошел в 3-5 уступах лавы при внезапном обрушении пород	1. Несоответствие паспорта горногеологическим условиям. 2. Потеря несущей способности крепи.
09.06.92	Суходольская-Восточная, Краснодон-уголь	Взрыв газа и пыли	113	63	Взрыв допущен в забое вентиляционного ходка из-за его загазирование, запыленности, искробразования от ТКЗ в бронированном кабеле	1. Необеспеченность забоя воздухом (70 м ³ /мин. вместо 440 м ³ /мин) 2. Отложение взрывоопасной концентрации пыли. 3. Оголенные жилы бронированного кабеля.
21.08.92	им.Скочинс-	Взрыв га-	55	17	Взрыв газа допу-	1. Загазирование

1	2	3	4	5	6	7
	кого, Донецк-уголь	за, пожар			щен в забое конвейерного ходка при сотрясательном взрывании и нахождении людей в опасной зоне.	при выбросе угля и газа. 2. Искрение поврежденного во время выброса бронированного кабеля. 3. Загрубление электрозащиты в фидерном автомате.
06.11.92	Кондратьевка, Артемуголь	Взрыв газа	9	9	Взрыв произошел в результате загазирования лавы и вент, штрека из-за подсыпки лавы углем и заезда электровоза с нарушенной взрывобезопасности в загазированном вентштреке.	1. Нарушение проветривания лавы из-за подсыпки ее углем при отсутствии порожняка. 2. Искрение в батарейном ящике электровоза АРВ-7.
24.09.93	Золотое, Первомайск-уголь	Взрыв газа	8	7	Взрыв произошел у распределительного пункта на вентиляционном штреке	1. Внезапное выделение метана из выработанного пространства лавы на вентиляционный штрек при посадке основной кровли искрение в силовой шпильке ПВИ-250 после включения его с помощью диода при снятой крышке.
06.03.94	Рассвет, Октябрьуголь	Взрыв газа	21	16	Взрыв допущен на протяжении конвейерного штрека в результате выброса угля и газа при сотрясательном взрывании	1. Выброс угля и газа при ВР в забое конвейерного штрека. 2. Искра от ТКЗ поврежденных до аварии жил кабеля общепромышленного назначения. 3. Нахождение людей в опасной зоне при ВР в режиме сотрясательного взрывания.
02.05.94	№ 13 -бис, Макеевуголь	Взрыв газа	18	12	Взрыв произошел в забое вентиляционного штрека при	1. Недостаточное количество воздуха по расчету.

1	2	3	4	5	6	7
					его загазировании	2. Искрение оголенных жил в освещении комбайна ГПКС.
03.09.94	Славяносербская, Луганскуголь	Взрыв газа и пыли	57	30	Взрыв произошел в выработанном пространстве лавы во время принудительной посадки кровли с помощью БВР накладными зарядами в загазированной среде	1. Зависание кровли и образование взрывчатой МВС. 2. Невыполнение мер по борьбе с пылью. 3. Взрывание открытых 48 зарядов ВВ Т-19 в выработанном пространстве лавы при принудительной посадке кровли.
17.09.94	Южнодонбасская №3, Донецкуголь	Взрыв газа	9	5	Взрыв произошел в конвейерной выработке лавы при ее загазировании из-за прекращения проветривания и искрения в пускателе	1. Прекращение проветривания из-за подтопления выработок. 2. Искрение в открытом пускателе при его ремонте под напряжением.
11.03.96	Суходольская-Восточная, Краснодонуголь	Подз. пожар	12	8	Пожар произошел на конвейерном штреке и люди были изолированы от запасных выходов	1. Трение конвейерной ленты о приводной барабан, ее нагревание и загорание. 2. Неисправность системы УВПК по автоматическому тушению пожара.
07.02.97	им. К.Маркса Орджоникидзеуголь	Обрушение глыбы льда	10	5	Обрушение льда произошло в ствол во время подъема людей в клетки	1. Обмерзание крепи ствола из-за прекращения отопления калориферной установки. 2. Доставка людей по аварийному стволу после остановки РГТИ. 3. Низкий уровень производственной дисциплины ИГР.
02.01.99	им. Кирова, Луганскуголь	Взрыв газа и пыли	7	6	При ведении взрывных работ ВВ Т-19 по дроблению глыбы породы в разрезной	1. Загазирование разреза из-за остановки ВМП. 2. Ведение ВР накладным зарядом

1	2	3	4	5	6	7
					печи в загазированной атмосфере произошел взрыв газа и пыли	ВВ Т-19 в загазированной атмосфере. 3. Нахождение людей в опасной зоне в 6-10 м от устья разрезной печи.
06.04.99	им.К.Маркса Орджоникидзеуголь	Внезапный выброс	7	7	При выемке угля в 3 уступе отбойным молотком произошел внезапный выброс угля и газа	1. Невыполнение противовыбросных мероприятий по выемке разгрузочного паза по кровле уступа. 2. Нарушение технической дисциплины.
25.05.99	им.Засядько (самостоятельная), г. Донецк	Взрыв газа	87	50	При доработке целика лавы произошло внезапное выделение метана и взрыв в откаточном штреке	1. Опорное давление на целик с выдавливанием газа. 2. Неисправность контроллера электровоза АМ-8Д.
30.01.00	им.Скочинского, Донуголь	Внезапный выброс	15	6	В верхней части лавы пл. h ₆ гор. 1200 м при выемке угля отбойным молотком во время сотрясательного взрывания в нише произошел внезапный выброс угля и газа	1. Невыполнение противовыбросных мероприятий. 2. Работа отбойным молотком в опасной по ГДЯ зоне.
11.03.00	им. Баранова, Краснодонуголь	Взрыв пыли	87	80	При ведении огневых работ керосинорезом на конвейерном уклоне произошел взрыв угольной пыли	1. Отложения угольной пыли. 2. Применение открытого огня. 3. Прорыв кислородной струи из баллона.
21.01.01	Краснолиманская (самостоятельная)	Взрыв метана	24	9	В период ремонтных работ произошел взрыв метано-воздушной смеси	1. Интенсивное выделение метана из угольных пропластков в кровле и почве лавы. 2. Фрикционное искрение между крепью и песчаником при погашении штрека.

1	2	3	4	5	6	7
5.05.01	им.Кирова, Макеевуголь	Взрыв метана	26	10	После отхода от разреза на 24,5 м внезапно выделился метан и в результате загазирования произошел взрыв МВС	1. Суфляр из Харьковской флексурной складки. 2. Искрение в цепи сигнализации и защиты от напуска каната подъемной установки.
19.08.01	им.Засядько (самостоятельная)	Взрыв метана	86	55	Во время ремонтных работ в 15 западной лаве пл.м ₃ произошел взрыв метано-воздушной смеси.	1. Накопление метана в лаве и прилегающих выработках за счет внезапного его выделения.
27.11.01	им.Скочинского	Внезапный выброс	21	6	В результате внезапного выброса угля и газа произошел групповой смертельный случай	1. Воздействие на угольный пласт ручным инструментом. 2. Низкий уровень произведенной дисциплины.
21.01.02	Красноармейская-Западная №1 (самостоятельная)	Взрыв метана	8	6	Взрыв произошел в вентиляционном штреке в ремонтную смену	1. Повышение концентрации метана в выработанном пространстве и прорыв его в вентштрек. 2. Фрикционное трение.
07.07.02	Украина, Селидовуголь	Подземный пожар	44	35	Разогрев и загорание ленты в результате трения о барабан	1. Фрикционное трение ленты. 2. Отсутствие средств пожаротушения. 3. Доставка людей в загазированную атмосферу. 4. Нарушение плана ликвидации аварий диспетчером.
21.07.02	Юбилейная, Павлоград-уголь	Взрыв метана	24	6	Взрыв произошел в бортовом ходке лавы при его загазировании и искрении двигателя маневровой лебедке	1. Прорыв метана из вмещающих пород. 2. Нарушение схемы проветривания. 3. Взрывоопасность двигателя лебедки.
31.07.02	им.Засядько (самостоятельная)	Взрыв газа и пыли	21	20	Взрыв произошел при ведении ВР в загазированном монтажном ходке лавы	1. Остановка ВМП. 2. Выделение метана из отбитого угля. 3. Запыленность

1	2	3	4	5	6	7
						выработки. 4.БВР в загазированной атмосфере открытым зарядом.
15.10.02	им.А.И.Гаевого (самостоятельная)	Внезапный выброс угля и газа	7	7	Внезапный выброс произошел при производстве взрывных работ в обычном режиме вместо сотрясающего	1. Нарушение противовыбросных мероприятий. 2. Производство ВР с близкого расстояния. 3. Нахождение людей в опасной зоне.

В таблице 3 представлена информация о состоянии смертельного травматизма и его изменениях на предприятиях угольной промышленности Украины в 2002-2003 гг.

Из таблицы 3 следует, что наибольший рост числа погибших на производстве в 2003 г допущен в ГП «Добропольеуголь» (+6), ГП шахта «Краснолиманская» (+5), ГП «Лугансуглестройреструктуризация» (+5), ГП «Лисичанск-уголь» (+4).

Обращает на себя внимание рост смертельно травмированных на угледобывающих предприятиях негосударственных форм собственности (включены в графу «другие предприятия»). В частности, в ООО «Фирма Карбон» погибло 3 человека, в ООО «Шахтоуглесервис»-2 человека.

Распределение несчастных случаев по опасным производственным факторам приведено в таблице 4.

Данные таблицы 4 свидетельствуют о наибольшем росте числа погибших вследствие обвалов и обрушений (+8), на транспорте и подъеме (+7 с учётом объектов поверхности), при эксплуатации машин и механизмов (+7).

Существенное уменьшение числа несчастных случаев произошло от таких факторов как «взрывы газа и пыли» - на 32 случая и «пожары» - 32 случая. Это можно объяснить тем, что при профилактических мероприятиях по предотвращению указанных факторов стало больше уделяться внимания совершенствованию организации работ, а также внедрению более прогрессивных научно-технических разработок, предусмотренных «Программой повышения безопасности труда на угольных шахтах»[5].

Для создания безопасных и здоровых условий труда, предотвращения аварий и травматизма необходимо повысить эффективность функционирования на шахтах «Системы управления охраной труда в угольной промышленности Украины», усилив службы охраны труда квалифицированными специально подготовленными специалистами, создать научнопроизводственный центр по обеспечению безопасности труда в угольных шахтах, объединяющий отраслевые институты и предприятия, изготавливающие средства охраны труда, организовать издания бюллетеней (информационных листков) с описанием положительного опыта по созданию безопасных условий труда, проведения профилактических мероприятий по недопущению аварийных ситуаций и стимулированию за безаварийную работу и недопущению несчастных случаев на каждом рабочем месте.

Таблица 3 – Состояние смертельного травматизма на предприятиях угольной промышленности Украины в 2002-2003 гг.

Области, объединения	Кол-во НС		Изменение Кол-во
	2002 г.	2003 г.	
Донецкая область	177	13	-64
«Донецкуголь»	13	13	0
ш.Засядько	24	3	-21
ш.Петровская	2	1	-1
ш. им. 60 лет Советской Украины	0	1	+1
«Макеевуголь»	15	10	-5
«Красноармейскуголь»	6	5	-1
ш. Красноармейская-Западная №1	6	1	-5
ш. Краснолиманская	2	7	+5
«Селидовуголь»	40	6	-34
«Добропольеуголь»	7	13	+6
«Артемуголь»	6	7	+1
ш. им. Гаевого	8	2	-6
«Дзержинскуголь»	4	6	+2
«Орджоникидзеуголь»	13	10	-3
«Шахтерскантрацит»	10	10	0
ш. Комсомолец Донбасса	2	4	+2
«Горезантрацит»	6	2	-4
ш.№ 3-бис	1	2	+1
«Снежноеантрацит»	3	1	-2
Укруглереструктуризация	2	1	-1
Донбассшахтострой	1	1	0
Донецкшахтострой	1	0	-1
Донецкшахтопроходка	0	2	+2
Спецшахтобурение	2	1	-1
ГВГСС	1	0	-1
Прочие организации	2	4	+2
Луганская область	64	58	-6
«Луганскуголь»	14	8	-6
«Первомайскуголь»	4	6	+2
«Краснодонуголь»	16	15	-1
«Лисичанскуголь»	0	4	+4
«Донбассантрацит»	3	1	-2
«Антрацит»	6	4	-2
«Ровенькиантрацит»	9	9	0
«Свердловантрацит»	6	4	-2
«Луганскуглестройреструктуризация»	1	6	+5
«Луганскшахтопроходка»	3	0	-3
Прочие организации	2	1	-1
Другие области	16	19	+3
«Павлоградуголь»	14	12	-2
«Львовуголь»	2	4	+2
ш. Надежда	0	1	+1
«Волыньуголь»	0	1	+1
«Александрияуголь»	0	1	+1
Итого	257	190	-67

Таблица 4 – Распределение смертельного травматизма на предприятиях угольной промышленности Украины по опасным производственным факторам

Объекты, факторы	Кол-во НС		Изменение
	2002 г.	2003 г.	
Подземные выработки	224	159	-65
Обвалы и обрушения породы и угля	41	49	+8
Транспортные средства и подъемное оборудование	29	36	+7
Машины, механизмы (кроме транспорта и подъема)	17	14	-3
Взрывы газа и пыли	32	0	-32
Газодинамические явления	15	6	-9
Пожары	35	3	-32
Электроток до 1200 В	5	0	-5
Электроток свыше 1200 В	4	3	-1
Удушье, отравление	3	0	-3
Падение людей	11	13	+2
Падение предметов	1	3	+2
ВР и ВМ	1	0	-1
Прорыв воды, пульпы	0	3	+3
ОСН	24	26	+2
Прочие факторы	6	3	-3
Объекты на поверхности	33	31	-2
Транспортные средства и подъемное оборудование	5	2	-3
Машины, механизмы (кроме транспорта и подъема)	1	8	+7
Электроток до 1200 В	1	1	0
Электроток свыше 1200 В	1	1	0
Падение людей	8	2	-6
Падение предметов	2	1	-1
Пожары	0	1	+1
Автотранспорт	3	5	+2
ОСН	9	7	-2
Прочие факторы	3	3	0
ИТОГО	257	190	-67

Выводы

В 2003 г. в отрасли не допущено аварий 1 категории, достигнуто снижение на 10% уровня общего и смертельного травматизма.

На предприятиях Минтопэнерго Украины имеет место рост смертельного травматизма по фактору «обвалы и обрушения» горных пород. Наибольшее количество смертельных случаев приходится на концевые участки лав. Это связано с низким уровнем комплексной механизации очистных работ, отсутствием эффективных механизированных крепей сопряжений лавы с прилегающими выработками, значительным количеством лав, оборудованных индивидуальной крепью, где с увеличением глубины отработки пластов значительно возрастает напряжение углевмещающего горного массива, трещиноватость и опасность вывалов кусков и глыб пород кровли.

К основным причинам значительного травматизма от обвалов и обрушений пород и угля относятся несоответствие паспортов крепления горных выработок горно-геологическим условиям в связи с увеличением глубины отработки пла-

стов, применение индивидуальных средств управления кровлей, не позволяющих максимально перекрывать обнажения ее в бесстоечном призабойном пространстве без захода рабочего за конвейер, низкий уровень организации работ.

4. Для предотвращения травматизма от обвалов и обрушений пород необходимо провести исследование основных закономерностей трещинообразований в динамических полях напряжений породного массива в различных горно-геологических условиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лёвкин Н.Б. Предотвращение аварий и травматизма в угольных шахтах Украины. - Донецк: Донбасс, - 2002. - 392 с.
2. Выполнить исследования состояния охраны труда и результатов реализации Программы повышения уровня безопасности труда на угледобывающих предприятиях и разработать мероприятия по предотвращению аварий. Отчет по НИР 1710202030 (промежуточный) МакНИИ / Руководители Лёвкин Н.Б., Кузьменко Н.С. - Макеевка - Донбасс, 2003. - 101 с.
3. Лёвкин Н.Б. Разработка методов предотвращения аварий и травматизма на основе установления закономерностей и их проявления на угольных шахтах Украины. Дис. докт. техн. наук: 05.26.01- Макеевка: МакНИИ, 2002. - 543 с.
4. Брюханов А.М., Кудинов Ю.В. О состоянии научных исследований по "Программе повышения безопасности труда на угольных шахтах" // Сб. научн. тр. МакНИИ, - 2003. - С. 11-16.
5. Програма підвищення безпеки праці на вугільних шахтах. Сучасний стан і проблеми охорони праці. Затв. пост. Кабінету Міністрів України.-К.: Укр. - інформ. прав. Центр. - 2002. - С. 45-77.

УДК 622.235.5

инж. В.В. Баранник
(ОАО «ДФДК»)

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ПОДГОТОВКИ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ ПРИ РАЗРУШЕНИИ ОБВОДНЕННЫХ ГОРНЫХ ПОРОД

З кожним роком на кар'єрах зростає обводненість гірських порід, для відбійки яких використовують дорогокоштовні ВР. З метою зменшення витрат на вибухові роботи пропонується використання дешевих і безпечних неводостійких ВР найпростішого складу, а також засоби механізованого формування свердловинних зарядів у поліетиленових оболонках.

BLASTING ENGINEERING PREPARATION DURING BLASTED BREAKING ROCK WITH DIFFERENT WATER CONDITIONS

Every year in open pits rock's water conditions are worse and blasted breaking makes use of costly explosives. With purpose of reducing blasting costs the employment of the cheap and safety explosives AN-FO type and also means of the mechanized preparation of the blastholes for loading in plastic hoses are proposed.

Рост объемов добычи полезных ископаемых открытым способом сопровождается увеличением глубины карьеров и соответствующим увеличением объемов взрывной отбойки крепких и обводненных горных пород. Для их разрушения используют водостойчивые взрывчатые вещества (ВВ), которые отличаются высокой стоимостью и, как правило, негативным воздействием на окружающую среду.

Обводненность горных пород железорудных карьеров Украины в настоящее время колеблется от 50 до 92 %. Уровень обводненности карьеров по добыче нерудных полезных ископаемых составляет 10-40 % [1]. При этом для отбойки об-