

ГЕОЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ

УДК 614.842

АНАЛІЗ СМЕРТЕЛЬНОГО ТРАВМАТИЗМУ У ВУГІЛЬНІЙ ГАЛУЗІ

Г. Є. Дегтяренко, канд. техн. наук, О. Ю. Цедик, інж. (ННДІОП)

Приведены результаты анализа смертельного травматизма в угольной промышленности за 1997–2000 гг. по причинам, по видам происшествий, профессиям потерпевших, их возрасту, профессиональному опыту работы, состоянию обученности погибших, наличию травмоопасного оборудования и его состоянию, а также по виновникам возникновения несчастных случаев.

Вуглевидобувна галузь промисловості – одна з найнебезпечніших за показниками травматизму в Україні. Рівень смертельного травматизму на вугільних шахтах дуже високий. За період 1997–2000 рр. загинуло 1253 працівників, що становить 22 % від загальної кількості смертельних випадків в Україні. Відносний показник кількості загиблих на 1 млн т видобутого вугілля збільшився за останні роки у 2,5 рази і становить на сьогодні 5 осіб. Тільки за останні чотири роки у вугільній галузі сталося 94 аварії, в яких постраждало 636 чоловік і загинуло 337 (рис. 1).



Рис. 1. Кількість аварій, що супроводжувалися груповими нещасними випадками

За кількістю аварій з груповими нещасними випадками, кількістю потерпілих та смертельно травмованих і кількістю одиночних нещасних випадків вугільна галузь посідає останнє місце серед інших промислових галузей України [1, 2] (за методом рангової кореляції). Із загальної кількості смертельно травмованих близько 70 % припадає на одиночні нещасні випадки (рис. 2).



Рис. 2. Смертельний травматизм у групових та одиначних нещасних випадках

Розподіл одиначних смертельних випадків за причинами та подіями їх виникнення (табл. 1) показує, що основними причинами, які призводять до нещасних випадків, є порушення трудової та виробничої дисципліни (19 %), невиконання вимог інструкцій з охорони праці (19 %), порушення вимог безпеки під час експлуатації устаткування, машин, механізмів (15 %), порушення вимог безпеки під час експлуатації транспортних засобів (13 %).

До основних подій нещасних випадків відносяться дія рухомих, обертових деталей устаткування, машин і механізмів (42 %), обрушення породи та ґрунту (21 %), ураження електричним струмом (13 %). Загальна кількість загиблих по цим трьом видам подій становить майже 76 %.

Найбільша кількість (до 80 %) смертельних нещасних випадків припадає на такі професії: гірничі робітники очисного забою (ГРОЗ) (22 %), електрослюсарі (17 %), прохідники (16 %), гірничі робітники (14 %), машиністи (10 %) (табл. 2). Згідно з "Класифікатором професій" ДК 003-95, який відповідає Міжнародній стандартній класифікації професій (ISCO-88), всі перелічені професії належать до професійних угруповань "Кваліфіковані робітники з інструментом" та "Оператори та складальники устаткування й машин". Згідно з "Класифікатором...", ці професії вимагають повної загальної середньої та професійної освіти або повної загальної середньої освіти та професійної підготовки на виробництві. Проте у 73 % нещасних випадків відомості про проходження потерпілими навчання та інструктажів (вступного, первинного, повторного та цільового) відсутні або дані про них неповні. В цілому у вугільній галузі майже у 90 % нещасних випадків навчання чи інструктажі не проводилися або дані про їх проведення відсутні.

Дані, наведені в табл. 3, показують, що більше половини смертельних травм одержують працівники віком 40–49 років з професійним досвідом роботи (ІДР), що дорівнює 0,1–0,2 та 0,5–0,7, і працівники віком 20–29 років з ІДР = 0,1–0,3.

Аналіз смертельних травм за винуватцями їх виникнення показує, що з вини лише потерпілого трапилось тільки 4 % нещасних випадків, з вини потерпілого та іншої особи – близько 70 %. Частка нещасних випадків, в яких вина жодної із сторін не встановлена, становить 11 %.

Таблиця 3. Розподіл кількості загиблих за професіями, віком, станом устаткування, професійним досвідом роботи, винуватцями (%)

Професії	Навчання та інструктаж		Стан устаткування		Професійний досвід роботи											Винуватці					
	Всі проведні	Не всі проведні	Справне	Несправне	< 0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	Потерпілий	Інша особа	Потерпілий та інша особа	Вину не виявлено	Всього	
Гірничі робітники	3,1	10,6	9,1	0	4,6	1,5	3,1	0	3,1	1,5	0	0	0	0	1,5	3,1	0	1,5	12,1	0	13,7
ГРОЗ	1,4	20,8	4,2	1,4	16,7	5,6	1,4	5,6	2,8	0	0	1,4	2,8	0	1,4	1,4	0	2,8	15,3	4,2	22,3
Керівники, заступники	0	6,0	3,1	0	3,1	1,5	0	0	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5	1,5	6,0
Електрослосарі	1,3	15,4	6,4	1,3	9,0	1,3	3,9	2,6	1,3	1,3	0	2,6	0	2,6	0	1,3	1,3	5,1	7,7	2,6	16,7
Прохідники	0	15,9	3,6	1,7	10,6	0	0	1,7	1,7	3,6	3,6	1,7	0	3,6	0	0	0	3,6	12,3	0	15,9
Машиністи	0	9,9	2,2	1,1	6,6	1,1	2,2	1,1	2,2	0	1,1	0	1,1	0	1,1	0	1,1	2,2	5,4	2,2	9,9
Гірничі мототашавники	2,9	1,4	0	0	4,3	0	1,4	1,4	0	0	0	0	0	1,4	0	0	1,4	2,9	0	4,3	
Водії	1/0	1,0	0	1,0	1,0	0	0	1,0	0	0	0	0	0	0	1,0	0	0	2,1	0	2,1	
Видувачики	0	2,1	2,1	0	0	0	0	0	0	0	0	2,1	0	0	0	0	0	2,1	0	2,1	
Механіки	0	4,7	0	2,3	2,3	0	0	0	0	0	0	2,3	0	0	0	0	2,3	0	2,3	0	4,7
Інші робітники	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0	1,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,1	0	2,1	
Всього	10,6	88,8	31,7	19,7	58,0	10,4	17,3	15,9	11,1	6,3	6,1	10,1	5,3	6,2	2,9	7,8	3,5	16,6	68,9	10,5	100,0
	< 20					0	0	0	1,4	0	0	0	0	0	0	0	0	3,9			5,3
	20-29					0	5,7	7,7	4,3	1,5	1,5	0	0	0	0	1,3					22,1
	30-39					0	5,7	1,3	1,4	1,5	0	3,5	0	1,5	0	2,6					17,5
	40-49					6,4	4,3	3,9	2,9	1,5	4,7	3,5	3,9	0	1,4	0					32,5
	50-59					1,3	1,4	2,6	0	1,5	0	1,7	1,3	4,7	1,4	0					15,9
	> 60					2,6	0	0	1,4	0	0	1,7	0	0	0	0					5,7
Всього						10,4	17,3	15,9	11,1	6,3	6,1	10,1	5,3	6,2	2,9	7,8					100,0

Слід відмітити, що із загальної кількості потерпілих майже 55 % (табл. 4) становлять працівники з незначним ПДР. Близько 50 % потерпілих, ПДР яких не перевищує 0,3, не пройшли навчання та всі види інструктажів; лише 7 % потерпілих пройшли всі інструктажі.

Таблиця 4. Розподіл нещасних випадків зі смертельними наслідками залежно від професійного досвіду роботи працівників і проходження ними навчання та інструктажів (%)

Навчання та інструктаж	ПДР										Всього	
	<0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9		1,0
Проведено в повному об'ємі	1,3	1,4	2,7	1,4	0	0	1,7	1,3	0	0	1,3	11,1
Проведено не в повному об'ємі	9,1	15,9	13,2	9,7	6,3	6,1	8,4	4,0	6,2	2,9	6,5	87,9
Всього	10,4	17,3	15,9	11,1	6,3	6,1	10,1	5,3	6,2	2,9	7,8	100,0

Більшість смертельних випадків трапляється за відсутності травмуючого устаткування (58 %) та при роботі на справному устаткуванні (32 %) і лише 10 % – при роботі на несправному устаткуванні. Найчастіше поломки виникають на лавних конвейерах типу СП-87ПМ, на шактних комбайнах типу КШІКУ з допоміжним обладнанням, породонавантажувальних машинах типу ІППН-5 з додатковими пристроями, апаратурі захисту від ураження електричним струмом типу В-ТПЕ-500/275, на наземному транспорті.

Багатофакторним дослідженням нещасних випадків виявлено, що однією з головних причин смертельного травматизму є недоліки у навчанні потерпілих.

Аналіз виробничого травматизму та перевірка на місцях показує, що навчання з охорони праці здійснюється нерегулярно і без необхідного організаційного та методичного забезпечення з боку роботодавців і навчальних центрів. Трудові колективи недостатньо ознайомлені з основами законодавства про охорону праці, нормативними актами з охорони праці.

Тому на сьогоднішній день першочерговим завданням є організація навчання, перевірка знань, підготовка та перепідготовка персоналу з питань охорони праці. Високоякісну професійну підготовку та перепідготовку, повторні й позапланові інструктажі необхідно проводити з урахуванням професії, професійного досвіду роботи та віку працівників.

Важливе значення в профілактиці нещасних випадків має матеріальне та моральне заохочення працівників. Система економічного впливу на стан охорони праці, тісно пов'язана з ринковим механізмом господарювання, посилює відповідальність роботодавця за стан умов та безпеки праці як перед державою, так і перед кожним працівником.

Загальновідомо, що безпека виробництва – це складна і багатопланова предметна галузь, яка охоплює в системі підготовки й контролю знань весь виробничий персонал. Тому перед посадовими особами стоять такі актуальні

завдання, як організація комплексу заходів і засобів навчання з питань безпеки, пропаганда правил охорони праці на основі використання нових, передових і ефективних інформаційних технологій, масове залучення працюючих в систему контролю і взаємного контролю.

Служби охорони праці, посадові особи, роботодавці повинні володіти основами психології, використовувати в практичній діяльності психологічні методи і пропагувати їх серед організаторів робіт та управлінського персоналу. Вони повинні володіти методами аналізу, оцінки і прогнозування ризику в конкретних виробництвах, методами діагностики причин нещасних випадків з використанням психологічних аспектів, будувати роботу з профілактики травматизму на основі теорії безпеки, яка базується на концепції управління ризиком.

Слід пам'ятати, що ні фінансові вклади в охорону праці, ні зовнішній контроль за її станом на підприємствах, приписи і штрафи посадових осіб Держнаглядохоронпраці, атестація робочих місць не дадуть очікуваних результатів доти, поки сам роботодавець не усвідомить, що охорона праці – невід'ємна частина виробництва і що йому вигідніше працювати без виробничих інцидентів, які ведуть до травматизму та втрат робочого часу.

1. *Миначев Ф. А., Иоффе В. М.* Применение метода множественной ранговой корреляции в анализе производственного травматизма // Тр. ин-та охр. труда ВЦСПС. – М.: Профиздат. – 1976. – Вып. 102. – С. 25.

2. *Ткачук С. П., Десяренко Г. Е., Иванчук Д. Ф.* Метод комплексной ранговой корреляции в исследовании причин производственного травматизма // Разработка рудных месторождений. – Кривой Рог: Криворожский технический университет. – 2000. – Вып. 71. – С. 37.

УДК 331.45

ЗАСТОСУВАННЯ ДИНАМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ЗАХОДІВ З ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ

О. Є. Кружилко, канд. техн. наук, В. В. Майстренко, О. А. Кириченко, інженери (ННДІОП), О. І. Полукаров, канд. техн. наук (НТУУ "КПІ")

Представлена методика применения динамического программирования планирования мероприятий по охране труда на предприятии. Изложен алгоритм ее применения.

Важливою властивістю оптимальних рішень, які отримують на основі статичних математичних моделей, є їх стійкість у часі. Але в багатьох задачах прийняття рішень у сфері охорони праці основні параметри і обмеження, такі як сировинні і людські ресурси, змінюються у часі, що визначає їх динамічний