

ПРИСКОРЕНИЙ АНАЛІЗ ТРАВМАТИЗМУ ТА СТАНУ УМОВ ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ

А. С. Єсипенко, Л. Ш. Мелік-Шахназаров, інженери (ННДІОП)

Предложено использовать оперативную информацию об очагах травматизма на предприятии для профилактики несчастных случаев. Проанализированы имеющиеся данные, которые можно использовать в качестве такой информации. Предложен метод ускоренного анализа травматизма и состояния условий труда на производстве, который могут использовать как работники предприятий, так и надзорные органы.

Для оперативного реагування на обставини, що склалися на виробництві, і вжиття необхідних заходів з метою створення безпечних умов праці та попередження виробничого травматизму необхідно мати інформацію про осередки травматизму, які виникають. Цього можна досягти лише шляхом проведення оперативного аналізу травматизму та стану умов праці на конкретному підприємстві за певний проміжок часу.

Поглиблений аналіз травматизму та умов праці на підприємствах і об'єктах можна виконати лише за результатами отриманої інформації про діяльність за рік в цілому.

Авторами досліджено наявні дані та джерела їх отримання для оперативного аналізу травматизму та стану умов праці і запропоновано метод його здійснення. Для вивчення та аналізу травматизму та стану умов праці, визначення факторів, які призводять до нещасних випадків, пропонується застосовувати метод прискореного аналізу смертельного травматизму.

Таблиця 1. Розподіл травматизму за місцем та видом виконуваної роботи (%)

Місце і види робіт	Події, %																	
	ДТП	Наїзд	Падіння	Падіння з висоти	Падіння в яму	Падіння предметів	Обвал споруд	Обвал ґрунту	Дія рухомих деталей	Вибух	Електрострум	Екстремальні температури	Токсичні речовини	Утоплення	Вбивство	Стихійне лихо	Інші	Всього
Автомайстерні		2		1		1			1	1		3			1	1	1	12
Цехи заводів		3	5	9		7			3	1		3					1	32
Демонтажні роботи			1	1		4	1	1	2			2						12
Дорога	2																	2
Житлові будинки		1		2														3
Котельні				1						1			1					3
КСП *										2	2							4
Підготовчі роботи										1								1
Причали																		1
Ремонтні роботи				1					1			1						3
Склади																	1	1
Будівництво			2		1	1			1									5
Траншеї											2	1		1			1	5
Траси будівництва трубопроводів				1		1		1	2		3	1	1	1			1	12
Холодильні камери													1					1
Відпочинок		3																3
Всього	2	9	8	16	1	14	1	2	10	6	8	11	3	2	1	1	5	100

* – колективні сільськогосподарські підприємства

Розглянемо цей метод на прикладі аналізу травматизму та умов праці газоелектрозварників на підприємствах України за останні п'ять років. Слід зазначити, що смертельний травматизм серед газоелектрозварників становить 3% від загальної кількості смертельних випадків на виробництві.

Аналіз здійснюється шляхом побудови таблиць. В табл. 1 наведено дані, що відображають імовірність виникнення подій за місцем та видом виконуваної роботи.

З аналізу даних табл. 1 видно, що роботи, які виконували газоелектрозварники, в основному відповідали їхній професії. Аналіз за місцем і видами робіт з урахуванням їх характеристик з погляду травмонебезпечних ситуацій дає підстави говорити, що найбільша кількість травм під час зварювальних робіт має місце:

- у цехах заводів – 32% від загальної кількості;
- під час демонтажних робіт, на трасах будівництва трубопроводів, в автомайстернях – по 12% від загальної кількості;
- на будівництві і в траншеях – по 5% від загальної кількості.

Результати аналізу наведено на рис. 1.

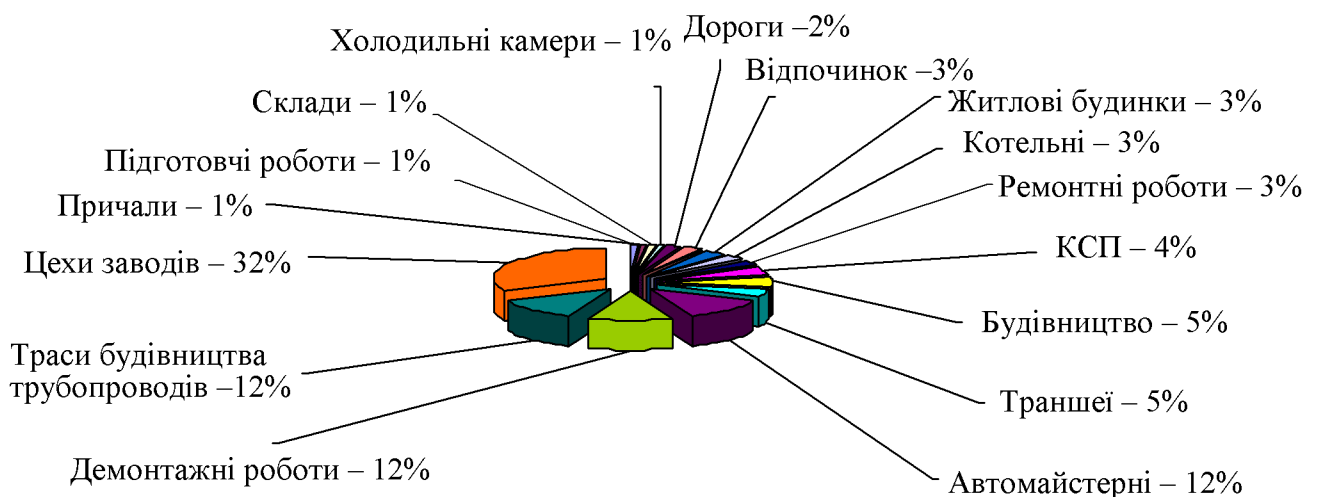


Рис. 1. Розподіл нещасних випадків зі смертельними наслідками за місцем і видами робіт

З табл. 1 впливає також, що найбільш травмонебезпечними подіями є: падіння, падіння з висоти та падіння в яму – 25% від загальної кількості, причому понад 50% припадає на заводські цехи;

падіння, обрушення, обвали предметів і споруд – 17% від загальної кількості, причому 50% припадає на заводські цехи;

вплив екстремальних температур – 11% від загальної кількості, з них по 30% припадає на автомайстерні і цехи заводів;

події, що відбулися внаслідок дії деталей, що рухаються або крутяться – 10%.

Результати аналізу показано на рис. 2.

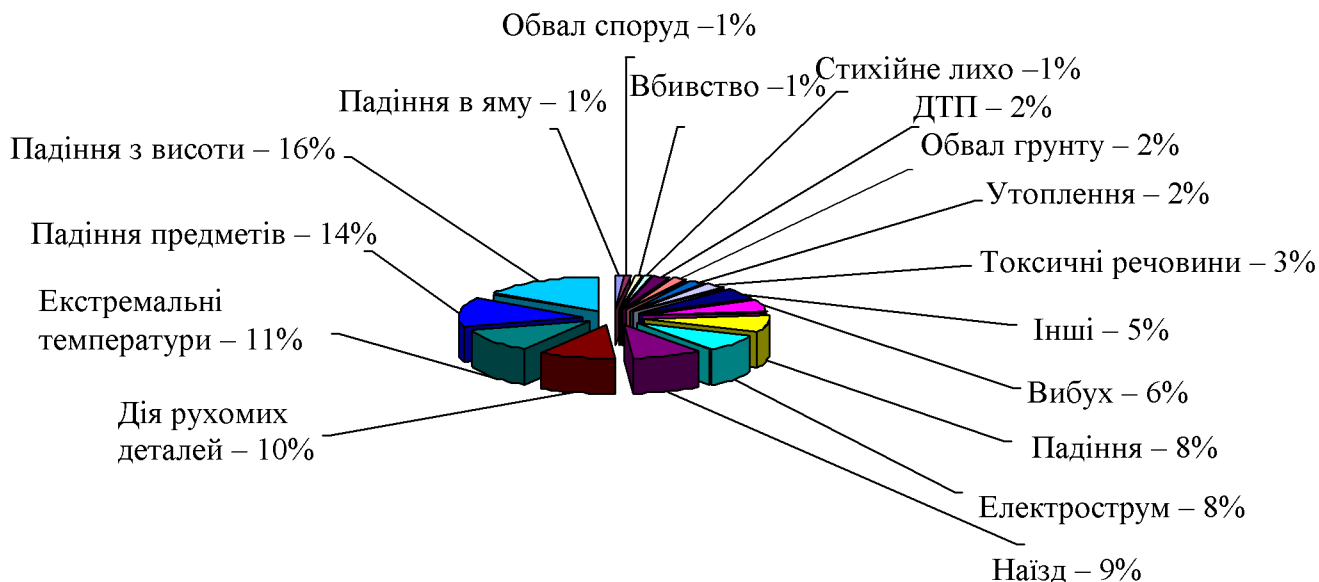


Рис. 2. Розподіл нещасних випадків серед зварювальниками за подіями

У цехах заводів, де технологічна обстановка є дуже напруженою, газоелектрозварники гинуть в основному від падіння з висоти, через невикористання засобів індивідуального захисту (монтажних поясів) або від падіння разом із конструкцією, на якій вони знаходилися.

Із загальної кількості смертельно травмованих газоелектрозварників під дією екстремальних температур по 30% травм сталося під час виконання робіт в автомайстернях і заводських цехах.

В табл. 2 наведено дані, що відображають імовірність травмування газоелектрозварників в окремих галузях виробництва за місцем та видом виконуваної роботи. Ці дані свідчать про те, що найбільша кількість травм під час зварювальних робіт має місце:

у будівництві – 25% від загальної кількості;

в АПК – 19% від загальної кількості;

в металургії – 10% від загальної кількості.

Результати аналізу показано на рис. 3.

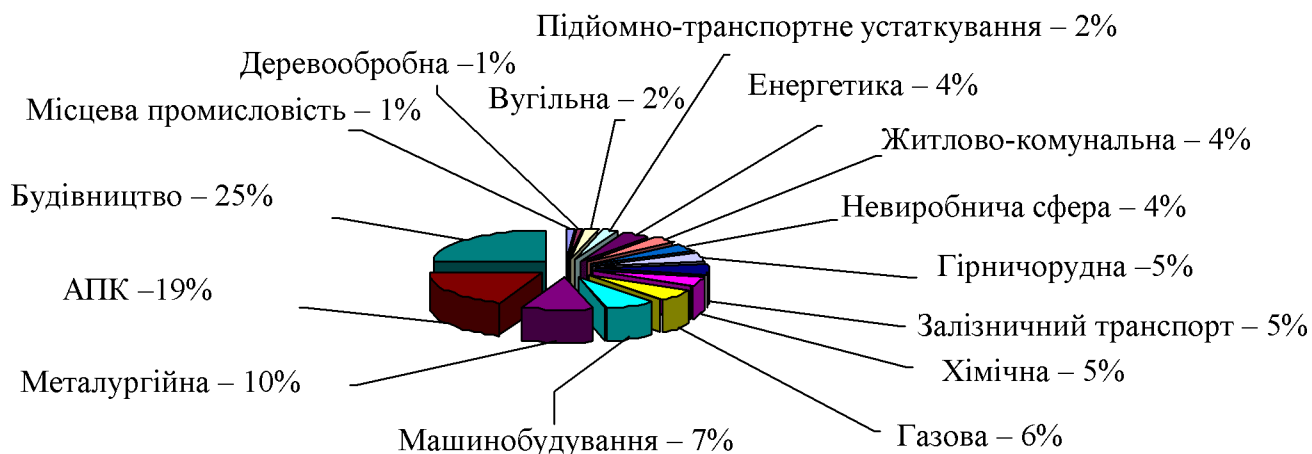


Рис. 3. Розподіл нещасних випадків зі смертельним наслідком за галузями

Таблиця 2. Кількість травм, які отримали газоелектрозварники в окремих галузях виробництва, %

	Галузь промисловості															Всього
	Вугільна	Гірничорудна	Енергетика	Будівництво	Підйомно-транспортне устаткування	Газова	Житлово-комунальне господарство	Місцева промисловість	Машинобудування	Залізничний транспорт	АПК	Деревообробна	Металургійна	Хімічна	Невиробнича сфера	
Автомайстерні				2			1			1	6		2			12
Цехи заводів	1	3	3	6	1		1		4		2	1	7	3		32
Демонтажні роботи	1	1		1	1				1	4	1			1	1	12
Дорога				1							1					2
Житлові будинки			1	2												3
Котельні				1		1									1	3
КСП				1		1					2					4
Підготовчі роботи															1	1
Причали											1					1
Ремонтні роботи				1							2					3
Склади									1							1
Будівництво				5												5
Траншеї				1		1		1	1		1					5
Траси		1		4		3	2						1		1	12
Холодильні камери											1					1
Відпочинок											2			1		3
Всього	2	5	4	25	2	6	4	1	7	5	19	1	10	5	4	100

В табл. 3 наведено дані, що відображають ймовірність травмування газоелектрозварників в окремих галузях виробництва залежно від форми власності підприємства.

Таблиця 3. Кількість травм, одержаних газоелектрозварниками на підприємствах з різними формами власності, %

Галузь	Форма власності					Всього
	акціонерна	державна	колективна	спільна	приватна	
Вугільна		2				2
Гірничорудна	1	4				5
Енергетика	3		1			4
Будівництво	7	9	3		6	25
Підйомно-транспортне устаткування	1	1				2
Газова	2	1	1		1	6
Житлово-комунальне господарство	1	3				4
Місцева промисловість		1				1
Машинобудування	3	2		1	1	7
Залізничний транспорт		5				5
АПК	3	5	10	1		19
Деревообробна		1				1
Металургійна	4	1	1		4	10
Хімічна	1	3			1	5
Невиробнича сфера		2	2			4
Всього	26	41	18	2	13	100

З табл. 3 випливає, що серед газоелектрозварників найбільш травмонебезпечними є підприємства з державною формою власності – 41% від загальної кількості смертельно травмованих. Ці результати аналізу відображено на рис. 4.

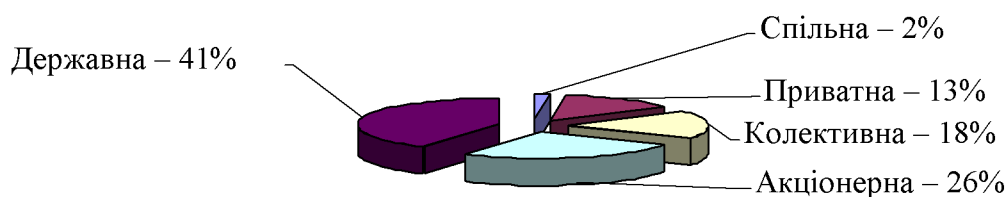


Рис. 4. Розподіл нещасних випадків зі смертельними наслідками серед зварників за формами власності

Розподіл травматизму в будівництві, яке є найбільш травмонебезпечною галуззю, за видами власності такий:

- приватна форма власності – 46% від усіх травмованих;
- акціонерна форма власності – 27% від усіх травмованих;
- державна форма власності – 22% від усіх травмованих.

Таким чином, у будівництві підприємства з приватною формою власності набагато поступаються підприємствам із державною та акціонерною формою власності.

Розподіл травматизму за видами власності в металургійній галузі такий:

- приватна форма власності – 30% від усіх травмованих;
- акціонерна форма власності – 15% від усіх травмованих;
- державна форма власності – 2% від усіх травмованих.

У цій галузі також очевидна значна перевага державної форми власності завдяки накопиченому досвіду щодо розроблення і вжиття заходів з охорони праці.

В табл. 4 наведено дані, що відображають ймовірність травмування газоелектрозварників залежно від віку та професійного досвіду роботи (ПДР).

Таблиця 4. Розподіл травматизму в залежності від віку, %

Вік працівників	ПДР										Всього
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	
20–30	4	1	2		2	2	1	1			20
30–40	4		3		2	3	5	2	1	2	23
40–50	4	3		4	2	3	7	1	2	12	39
50–60	3	1	2	1	2	1	1	1		4	16
60–70					1					1	2
Всього	15	5	7	6	9	9	14	5	3	25	100

При середньому рівні травматизму 7% для газоелектрозварників з ПДР від 0,2 до 0,9 різке зростання травматизму спостерігається для робітників із найнижчим і найвищим ПДР. Так, для робітників, ПДР яких дорівнює 0,1, ймовірність травмування становить 15%, для робітників із ПДР 1,0...25%. Відзначимо, що вік цих двох найбільш травмонебезпечних груп газоелектрозварників становить 40...50 років. Якщо ПДР дорівнює одиниці, то причину травм слід шукати у зниженні пильності та переоцінці своїх можливостей. При ПДР = 0,1 і у віці 40...50 років травматизм пов'язаний із відсутністю навичок професії у робітника, який пришов пізно в цю професію.

В табл. 5 наведено дані, що відображають ймовірність травмування газоелектрозварників в окремі дні тижня за місцем та видом виконуваної роботи.

Таблиця 5. Кількість травм, отриманих газоелектрозварниками в окремі дні тижня, %

Місце і види робіт	Дні тижня							Всього
	1	2	3	4	5	6	7	
Автомайстерні	1	3	3	2			3	12
Відпочинок	1	1				1		3
Демонтажні роботи		4	3	2	2	1		12
Дороги			1	1				2
Житлові будинки		2			1			3
Котельні			1		1		1	3
КСП		2	1		1			4
Підготовчі роботи		1		1				2
Причали		2		1				3
Ремонтні роботи		1						1
Склади		2	1		2			5
Будівництво	3	1					1	5
Траншеї	1	2	1	2	3	2	1	12
Траси будівництва трубопроводів	1							1
Холодильні камери	6	7	3	7	7	1	1	32
Всього	13	28	14	16	17	5	7	100

Отже, найбільше травм під час зварювальних робіт зварники отримують в такі дні тижня:

вівторок – 28% загиблих від загальної кількості;

п'ятниця – 17% загиблих від загальної кількості.

У разі необхідності проведення прискореного аналізу травматизму в областях України пропонується будувати такі додаткові таблиці.

В табл. 6 наводяться дані, що відображають ймовірність виникнення подій в окремих областях. Ці дані підтверджують факт впливу напруженої технологічної обстановки, властивої промисловим областям, на виникнення таких подій, як падіння з висоти (осередки в Донецькій, Дніпропетровській, Одеській, Запорізькій областях).

В табл. 7 наведено дані про ймовірність травмування газоелектрозварників в окремих областях в залежності від форми власності підприємства.

Аналіз табл. 7 показує, що в Миколаївській і Кіровоградській областях відповідно 50 і 60% газоелектрозварників смертельно травмуються на підприємствах з приватною формою власності, а у Хмельницькій і Черкаській областях відповідно 60 і 50% зварників травмуються на підприємствах з колективною формою власності.

Таблиця 6. Розподіл травматизму за місцем та видом роботи по окремих областях, %

Області	Події																	Всього	
	ДТП	Наїзд	Падіння	Падіння з висоти	Падіння в яму	Падіння предметів	Обвал споруд	Обвал ґрунту	Дія рухомих деталей	Вибух	Ел.струм	Екстремальні температури	Токсичні речовини	Утоплення	Вбивство	Стихійне лихо	Інші		
Донецька			1	2	3	1	1		2								1	10	
Луганська			1		1		1		1	2								6	
Дніпропетровська			1	1	2		1		2		1	2	1				1	12	
Київська			1		1		2			1		1		1				7	
Львівська												2						2	
Івано-Франківська												1						1	
Тернопільська											1							1	
Харківська				1			1	1	1								1	5	
Одеська	1				2		1	1	1		1							7	
АР Крим					1		1	1					1					4	
Вінницька				1			1										1	3	
Хмельницька			1									1	1		1			4	
Черкаська				1	1					2								4	
Житомирська							1				1							2	
Кіровоградська									2			1						3	
Чернігівська			1	1														2	
Волинська							1				1							2	
Закарпатська	1																	1	
Запорізька			2		3		1		1		1						1	9	
Полтавська			1				2			1				1				5	
Сумська				1	1						1	1					1	5	
Миколаївська			1		1						1	1						4	
Херсонська												1						1	
Всього	2	9	8	8	16	1	14	1	2	10	6	8	11	3	2	1	1	5	100

Таблиця 7. Кількість травм, одержаних газоелектрозварниками на підприємствах з різними формами власності в окремих областях, %

Області	Форма власності					Всього, %
	акціонерна	державна	колективна	спільна	приватна	
Донецька	2	8				10
Луганська	2	3			1	6
Дніпропетровська	2	6	2	1	1	12
Київська	3	3	1			7
Львівська		2				2
Івано-Франківська	1					1
Тернопільська	1					1
Харківська	1	3		1		5
Одеська	2	2	2		1	7
АР Крим	1	2	1			4
Вінницька	2				1	3
Хмельницька	1		2			3
Черкаська		1	2		1	4
Житомирська	1	1				2
Кіровоградська			1		2	3
Чернігівська		1	1			2
Волинська		1	1			2
Закарпатська			1			1
Запорізька	3	3	1		2	9
Полтавська	2	1			2	5
Сумська	1	2	2			5
Миколаївська	1	1			2	4
Херсонська			1			1
Всього	26	40	18	2	13	100

Використовуючи результати аналізу травматизму та умов праці, виконаного за запропонованою методикою, можна робити висновки про рівень безпеки робочих місць та видів роботи, про імовірність травмування в окремих галузях виробництва в залежності від віку працівників, днів тижня, форми власності підприємства тощо.

Це дає змогу оперативно реагувати на нештатні ситуації, що виникають на виробництві, попереджувати виникнення осередків травмування працівників і розробляти відповідні заходи щодо їх недопущення або усунення.

Під час розроблення та здійснення профілактичних заходів щодо попередження травматизму та створення безпечних умов праці для газоелектрозварників основну увагу треба приділяти запобіганню випадків падіння їх із висоти, випадків падіння та обрушення на них предметів і споруд.

Для цього можна рекомендувати такі конкретні заходи:

використання монтажних поясів;

використання спеціального взуття для слизьких і нерівних поверхонь;

використання касок;
підготовка робочого місця, надійне закріплення і прокладка перед роботою кабелів, установка навісів, що захищають від падіння деталей із висоти;
цільовий інструктаж при зміні місця роботи;
виконання правил техніки безпеки.

1. *Порядок розслідування та ведення обліку* нащасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві. Затв. постановою Кабінету Міністрів України від 25.08.2004 №1112. – К.: 2004. – 58 с.