

Рис. 4. Зміна інтегрального макроекономічного показника стану охорони праці $A_{ог}$ (млн грн./один смертельний випадок) у 1975–1998 рр.

найгірший за весь досліджуваний період стан охорони праці, а в 1998 р. був досягнутий рівень лише 1978 р.

Таким чином, на відміну від традиційних методів аналізу з використанням коефіцієнтів частоти і тяжкості травматизму та похідних від них, запропонований інтегральний макроекономічний показник дозволяє оцінювати стан охорони праці в комплексі, враховуючи не лише показники результативності охорони праці, а й стан економіки в цілому. Це є особливо актуальним в умовах, коли суттєво змінюються обсяги виробництва і має місце таке явище, як приховування (тінізація) травматизму.

УДК 331.45: 347.77.03

СУЧАСНИЙ СТАН ПРАВОВОЇ ОХОРОНИ РОЗРОБОК У СФЕРІ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ

*М.О. Лисюк, канд. техн. наук, Л.М. Базилевич, канд. техн. наук,
В.Я. Андрієнко, інж. (ННДІОП)*

Отражено состояние правовой охраны объектов промышленной собственности (изобретений) в сфере охраны жизни людей на производстве и профилактики непроизводственного травматизма в Украине в 1992–1999 гг. и выполнено сравнение с соответствующими основными показателями в России. Охарактеризовано состояние патентозащищенности разработок по ряду основных направлений обеспечения безопасности жизнедеятельности, приведены количественные показатели по таким объектам изобретений, как устройства, способы и вещества.

В статті висвітлено стан патентного захисту таких об'єктів промислової власності, як винаходи у сфері безпеки життєдіяльності населення – охорони життя людей на виробництві та профілактики побутового (невиробничого) травматизму. Таке коло діяльності із захисту конституційних прав громадян України визначається Положенням про Національну раду з питань безпечної життєдіяльності населення, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 15.09.93 № 733. Національна рада створена при Кабінеті Міністрів України згідно зі статтею 38 Закону України “Про охорону праці” для розробки і реалізації цілісної системи державного управління охороною праці.

Національним НДІ охорони праці відповідно до Національної програми поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища на 1996–2000 рр., затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 02.11.96 № 1345, створюється банк даних з охорони праці [1], складовою частиною якого є база даних про винаходи в зазначеній сфері.

Патентно-інформаційними джерелами формування бази даних служить патентно-асоційована пошуково-технічна література: офіційні бюлетені “Промислова власність” (Винаходи. Корисні моделі. Промислові зразки. Знаки для товарів і послуг. Сорти рослин) Державного патентного відомства України за 1993–1999 рр. та офіційні бюлетені Комітету Російської Федерації по патентах і товарних знаках “Изобретения” (Заявки и патенты) за 1992–99 рр., які знаходяться в Державній науково-технічній бібліотеці України. В цій статті наводяться результати аналізу патентів станом на 30.10.1999 р. Паралельне дослідження патентів Російської Федерації здійснювалось з причин подібності соціально-економічних процесів у державах і з метою виявлення та зіставлення сучасних тенденцій винахідництва.

Відібрано 2020 патентів та авторських свідоцтв (далі патентів), які стосуються досліджуваної сфери. З них 789 патентів взято з бюлетенів “Промислова власність” (Україна) і 1231 патент з бюлетенів “Изобретения” (Росія).

При систематизації відібраних патентних матеріалів використано розроблений у ННДІОП кодифікатор [2], який містить у даний час 29 найменувань головних напрямків науково-виробничої діяльності з охорони праці і 339 найменувань піднапрямків. Відібрані винаходи ідентифіковано по 23 напрямках.

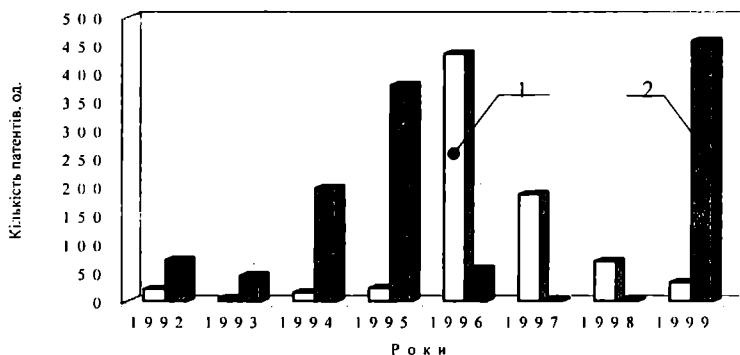
Розподіл відібраних патентів за головними напрямками наведено в таблиці.

В загальному обсязі здійсненої вибірки (2020 патентів) 39 % становлять українські патенти, 61 % – російські (співвідношення 1:1,5). Серед найбільш представницьких (понад 100 одиниць) патентоохоплених напрямків слід відзначити вітчизняний пріоритет за напрямками “Захист від шкідливих речовин”, “Безпека ведення робіт в галузях”, “Засоби захисту”, а найбільше відносно відставання (11 %) – за напрямком “Охорона навколишнього середовища, екологія”.

	Найменування напрямку	Кількість патентів			
		Всього		в т.ч.	
		од.	%	українських	російських
1	Вплив умов праці на людину	10	<1	2	8
2	Боротьба з виробничим травматизмом	3	1	1	2
3	Боротьба з професійними захворюваннями, отруєннями	19	1		16
4	Виробниче освітлення	1	<1	-	1
5	Захист від неіонізуючого випромінювання	10	<1	5	5
6	Захист від іонізуючого випромінювання	32	1,6	8	24
7	Захист від електричних і магнітних полів	25	1,2	8	17
8	Захист від вібрації	32	1,6	3	29
9	Захист від шуму	29	1,4	-	29
10	Захист від пилу	162	8,0	66	96
11	Захист від шкідливих речовин, у т.ч отруйних парів і газів	368	18,2	170	198
12	Мікроклімат у робочій зоні	101	5,0	39	62
13	Боротьба з пожежами	328	16,2	122	206
14	Боротьба з вибухами, раптовими викидами	29	1,4	14	15
15	Боротьба з аваріями	45	2,2	2	43
16	Безпека технологічних процесів	9	<1	2	7
17	Безпека промислової продукції	31	1,6	29	2
18	Безпека ведення робіт в галузях	155	7,7	74	81
19	Виробнича санітарія	2	<1	-	2
20	Засоби захисту	153	7,6	77	76
21	Автоматизовані системи управління, апаратура і прилади	55	2,7	17	38
22	Організаційно-правові питання охорони праці	3	<1	-	3
23	Охорона навколишнього середовища, екологія	420	20,8	147	273
Всього патентів		2020	100	789	1231

Графічне зображення розподілу патентів по роках спублікування наведено на рисунку. Видно, що найбільша кількість опублікованих українських патентів (1) припадає на 1996 р. (435 од., 55 %), а російських (2) на 1999 р. (458 од., 37 %). Дані про російські патенти, опубліковані у 1997–98 рр., відсутні.

З рисунка видно, що в період 1996–99 рр. в Україні спостерігається стійка тенденція спаду патентоохоронного рівня. І навіть якщо вона відображає реалістичну оцінку комерційної цінності патентоспроможних технічних рішень, то це є тривожним показником стосовно конкурентоспроможності вітчизняних розробок. Звичайно, мають місце й інші причини: матеріальна незацікавленість розробників або заявників винаходів – потенційних патентовласників, слабка інноваційна діяльність тощо.



За об'єктами винаходів (пристрій, речовина, спосіб) вибірка у 2020 одиниць ділиться таким чином: пристрої – 1137 одиниць (56 %), способи – 762 одиниці (38 %), речовини (матеріали і суміші) – 121 одиниця (6 %).

З усієї вибірки проаналізовано за об'єктами винаходу 1289 одиниць. Їх аналіз по найповніше представлених напрямках дозволяє одержати такі характеристики.

Боротьбі з пожежами присвячено 251 патент, в яких представлено 144 пристрої, 84 способи та 23 матеріали і суміші, що використовуються для боротьби з пожежами, в тому числі українських патентів відповідно 72, 39, 11; російських – 72, 45, 12.

Найбільша увага приділяється різноманітним конструкціям порошкових вогнегасників, системам і установкам порошкового пожежогасіння, зрошувачам і вогнепергороджувачам, системам імпульсного та аерозольного пожежогасіння. В меншій кількості представлені способи пожежогасіння та виробництва вогнегасних матеріалів та сумішей. Серед них слід відзначити способи гасіння підземних та лісових пожеж, гасіння горючих рідин, попередження ендогенних пожеж, способи отримання інертних газів та інертного середовища при гасінні підземних пожеж. Значну увагу приділено вогнегасним порошкам і сумішам, серед яких суміш для об'ємного гасіння пожеж, піноутворююча композиція для гасіння пожеж, водяна вогнегасна суміш, вогнегасна суміш, що спучується.

Новими напрямками боротьби з пожежами є застосування пристроїв, способів та матеріалів і сумішей для аерозольного і ендогенного гасіння пожеж.

Захисту від шкідливих хімічних речовин, в тому числі отруйних парів та газів присвячено 246 патентів, серед яких 141 пристрій, 90 способів і 15 матеріалів і сумішей, в тому числі українських патентів відповідно 90, 67, 9; російських – 51, 23, 6.

Велика увага приділяється різноманітним пристроям, фільтрам і установкам для очищення повітря і газів від хімічних і механічних домішок. Багато патентів видано на пристрої, фільтри і установки для очищення,

обеззараження та електрохімічної обробки води. Способи захисту від шкідливих хімічних речовин поділяються на способи очищення повітря, газів, води та способи виготовлення матеріалів та сумішей. Широко представлено способи безперервного каталітичного очищення вентиляційних викидів від шкідливих домішок, біологічного очищення токсичних вод, очищення потоку рідини від механічних включень, одержання фільтруючих елементів, сорбентів тощо. Із матеріалів та сумішей, які застосовуються при захисті від шкідливих хімічних речовин, можна відмітити суміш для придушення пилу і отруйних газів, засипку для очищення питної води, суміш для очищення повітря від фосфіну, адсорбент для очищення газів від діоксиду вуглецю, нетканий фільтруючий матеріал, матеріал для адгезуючої діафрагми.

Засобам захисту працівників присвячено 118 патентів, об'єктами яких є 98 пристроїв, 9 способів і 11 матеріалів і сумішей; українських патентів відповідно 63, 7, 6, російських – 35, 2, 5.

Як засоби захисту пропонуються різноманітні конструкції респіраторів, захисних та ізолюючих дихальних апаратів, протигазів, пристроїв для теплового захисту органів дихання, костюмів для захисту від високих температур, захисних, в тому числі поляризаційних, окулярів, захисного одягу та взуття, рятувальних пристроїв. Способи захисту, наприклад, представлено способом захисту органів зору при зварювальному процесі, способами одержання фільтрувальних матеріалів, виготовлення рукавичок для захисту від ріжучого впливу, одержання сорбенту. При виготовленні засобів захисту використовуються такі матеріали та суміші, як сорбційний матеріал для захисного одягу, адсорбент діоксиду вуглецю, гранульований адсорбент вуглекислого газу, сорбційно-фільтрувальний матеріал, шаруватий матеріал для захисту одягу, захисний прошарок бронезилета.

Захисту від пилу присвячено 99 патентів, об'єктами яких є 75 пристроїв, 20 способів та 4 матеріали і суміші; українських відповідно 47, 13, 3, російських – 28, 7, 1. Найбільша увага приділяється різноманітним конструкціям для пилоловлювання і пилопридушення, пристроям фільтрації повітря і газів, а також самим фільтрам. Із способів пилоловлювання представлено такі, як вихровий, акустичний, інерційний, ротаційний, сепараційний, електричний та фільтраційний. Способи пилопридушення пропонуються здійснювати шляхом створення перешкод із струменів стисненого повітря, коагуляції пилу водяною парою, яка конденсується, змочуванням колоїдним розчином крохмалю тощо. До матеріалів і сумішей, що застосовуються в пристроях для захисту від пилу, відносяться суміші для придушення тонкодисперсного пилу при від'ємних температурах, фільтрувальні матеріали для уловлювання аерозолів, використання діфторхромбромметану як галоїдованого вуглеводню.

Мікроклімату в робочій зоні присвячено 64 патенти, які представлені 49 пристроями, 13 способами та 2 матеріалами; українських відповідно 31, 7, 1, російських – 18, 6, 1.

Для забезпечення мікроклімату в робочій зоні найбільша увага приділяється різноманітним конструкціям вентиляторних пристроїв, кондиціонерів, озонаторів та нагрівальних приладів. До них відносяться

вентиляційний пристрій для розподілення повітря в приміщенні, пристрій для вентиляції приміщень підвищеної вибухонебезпечності, електричний очисник повітря, портативний кондиціонер, високочастотний трубчатий озонатор, електричні повітрянагрівачі, акумулятори тепла. До способів забезпечення мікроклімату належать способи розподілення повітря в приміщенні, захисту робочої зони приміщення, автоматичного регулювання мікроклімату в приміщенні, визначення допустимого часу роботи людини при різній температурі навколишнього середовища, спосіб охолодження повітря в лаві глибоких шахт. Запропоновано до застосування і спеціальний охолоджувальний матеріал.

Безпеці ведення робіт в галузях присвячено 93 патенти, з яких 45 – на пристрої, 45 – на способи і 3 – на матеріали; з них українських відповідно 31, 34, 2, російських – 14, 11, 1.

Описи конструкцій, способів і матеріалів, наведені в патентах, охоплюють багато галузей народного господарства. Більше уваги приділено безпеці ведення робіт в гірничорудній, вугільній, газовій промисловості, а також у атомній промисловості та електроенергетиці.

Охороні навколишнього середовища і екології присвячено 241 патент – 96 – на пристрої, 128 – на способи і 7 – на матеріали та суміші, що використовуються при охороні навколишнього середовища; з них українських відповідно 72, 76, 10, російських – 24, 45, 5.

Питання охорони навколишнього середовища і екології розв'язуються шляхом розроблення різноманітних конструкцій для очищення стічних вод, димових газів, ґрунту, утилізації відходів виробництва. Серед запропонованих способів слід відмітити такі, як способи очищення стічних вод від органічних сполук та іонів важких металів, електрохімічної обробки стічних вод, анаеробного і біологічного очищення стічних вод, очищення забрудненої території, знищення токсичних хімічних речовин і хімічної зброї, переробки твердих побутових і промислових відходів, знешкодження токсичних газових викидів тощо. Матеріали та суміші представлені такими винаходами, як сорбент для збирання нафти і нафтопродуктів, сорбуючий волокнисто-пористий матеріал, нетканий фільтрувальний матеріал.

Висновки

1. Винахідницька діяльність у сфері безпеки життєдіяльності населення зосередилась, головним чином, на таких напрямках, як захист від шкідливих хімічних речовин, в тому числі від отруйних парів і газів, охорона навколишнього середовища і екологія, боротьба з пожежами, засоби захисту працівників, мікроклімат в робочій зоні, безпека ведення робіт в галузях, безпечність промислової продукції. Патенти розподіляються за пріоритетними напрямками нерівномірно. Переважна їх кількість припадає на кілька пріоритетних напрямків. Подальший аналіз патентних матеріалів може виявити зміну пріоритетних напрямків.

2. Найбільша кількість патентів видається на пристрої, системи, прилади і апарати, менша кількість – на способи виконання різноманітних операцій і процесів і зовсім незначна кількість – на матеріали і суміші, які використовуються в пристроях і способах.

3. При розгляді відібраних матеріалів визначилась тенденція постійного удосконалення існуючих засобів охорони праці.

1. Коляго А.В., Рєпін В.М., Лисюк М.О. Стан інформаційного забезпечення охорони праці та шляхи його поліпшення / В зб. праць II Всеукр. наук.-практ. конф. з охорони праці "Охорона праці в Україні: стан, проблеми, перспективи". – К.: Основа, 1998. – С. 119–123.

2. Ткачук К.Н., Лисюк М.О., Рєпін В.М., Максимова Л.І. Класифікація тематичних напрямків у галузі охорони праці // Охорона праці, 1999. – № 11. – С. 33–34.

УДК 614.842.68

ОЦІНКА ТРАВМАТИЗМУ СЕРЕД ПОЖЕЖНИКІВ ПРИ ГАСІННІ ПОЖЕЖ НА АТОМНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯХ

С.І. Азаров, канд. техн. наук, О.В. Бабич, асп. (НЦ ІЯД НАН України)

Рассмотрено влияние опасных и вредных факторов пожара на организм человека при ликвидации аварий на АЭС. Показано, что сочетанное влияние различных факторов пожара и радиации увеличивает тяжесть травм и протекания болезней.

Атомні електричні станції (АЕС) – це об'єкти підвищеної пожежної небезпеки внаслідок наявності у приміщеннях та будівлях значної кількості вогненебезпечних електротехнічних пристроїв, горючих предметів та матеріалів. В цілому на АЕС можливі 5–6 пожеж на рік, а ймовірність виникнення великих пожеж оцінюється величиною 10^{-2} на рік [1, 2].

Пожежа – це неконтрольоване горіння поза спеціальним місцем, що розвивається у часі та просторі і характеризується факторами небезпечності [3]. Розрізняють первинні та вторинні фактори впливу пожежі на людей.

До первинних факторів належать:

- полум'я та іскра;
- підвищена температура навколишнього середовища;
- токсичні продукти горіння і термічного розкладу;
- знижена концентрація кисню.

До вторинних факторів належать: