

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА

На правах рукопису

Загорняк Володимир Богданович

УДК:519.86+33.658:331.45

**ЕКОНОМІКО-ОРГАНІЗАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ
ПРОМИСЛОВОЮ БЕЗПЕКОЮ ПРАЦІ НА НАФТОГАЗОВИДОБУВНИХ
ПІДПРИЄМСТВАХ**

Спеціальність 08.00.04 - економіка та управління підприємствами
(нафтова і газова промисловість)

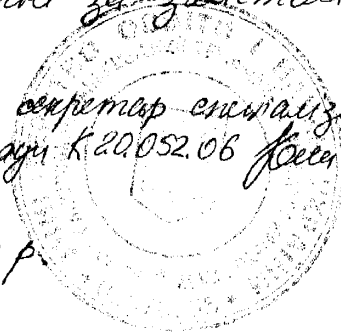
ДИСЕРТАЦІЯ

на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

*Усі примірники дисертації
ідентичні за змістом*

*Вчений секретар спеціалізованої
вченої ради К 20.052.06 Івано-Франківського університету імені Василя Стефаника*

11.03.2010 р.



Науковий керівник
Зварич Ігор Теодорович
кандидат економічних наук,
доктор політичних наук,
професор



d367

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ПРОМИСЛОВОЮ БЕЗПЕКОЮ ПРАЦІ НА НАФТОГАЗОВИДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ...	10
1.1. Основні поняття системи промислової безпеки праці.....	10
1.2. Особливості функціонування системи менеджменту промислової безпеки	24
1.3. Організаційні засади забезпечення промислової безпеки праці на нафтогазовидобувних підприємствах.....	39
Висновки до розділу 1.....	58
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СТАНУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОМИСЛОВОЇ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ НА НАФТОГАЗОВИДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ.....	62
2.1. Дослідження стану промислової безпеки праці на нафтогазовидобувних підприємствах України.....	62
2.2. Аналіз структури витрат, пов'язаних із забезпеченням промислової безпеки праці на нафтогазовидобувних підприємствах.....	84
2.3. Організація системи забезпечення промислової безпеки праці на нафтогазовидобувних підприємствах	106
Висновки до розділу 2.....	126
РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРОМИСЛОВОЮ БЕЗПЕКОЮ ПРАЦІ НА НАФТОГАЗОВИДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ.....	130
3.1. Аналіз передумов моделювання управління промисловою безпекою праці на підприємствах.....	130
3.2. Моделі забезпечення промислової безпеки праці на нафтогазовидобувних підприємствах.....	147
3.3. Розробка системи управління промисловою безпекою праці на нафтогазовидобувних підприємствах (на прикладі нафтогазовидобувних управлінь «Бориславнафтогаз», «Долинанафтогаз», «Надвірнанафтогаз»).....	162
Висновки до розділу 3.....	179
ВИСНОВКИ.....	182
ДОДАТКИ.....	185
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	191

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. За даними Міжнародної організації праці щорічно у світі спричинені виробничим травматизмом втрати еквівалентні кільком відсоткам світового валового внутрішнього продукту. У цьому зв'язку однією з невідкладних проблем є формування сучасних підходів до побудови моделей управління промисловою безпекою праці в Україні.

В конкурентних ринкових умовах господарювання відшкодування витрат на відновлення здоров'я, працездатності та втрат заробітку за рахунок так званих суспільних фондів споживання є неприйнятним, що вимагає створення нової системи управління промисловою безпекою праці безпосередньо на підприємствах, у тому числі і у нафтогазовидобувній галузі.

Практично усім виробництвам нафтогазового комплексу властиві значні ризики виникнення промислових аварій. Тому актуальними залишаються дослідження, що стосуються забезпечення нормативного рівня промислової безпеки таких виробництв, від яких залежить енергетична безпека держави та безпечна життєдіяльність населення.

Значний внесок у вивчення цих проблем зробили такі вчені, як В. Барабаш, М. Васильчук, А. Вейнберг, М. Гандзюк, Г. Гогіташвілі, Л. Гвозденко, М. Долішній, В. Джигерей, В. Жидецький, І. Зварич, Ф. Іванчук, Є. Карчевські, Є. Кловач, Є. Климов, М. Купчик, В. Лапін, Г. Лесенко, О. Мельников, А. Плоткін, А. Романчук, Р. Сбарно, В. Сидоров, Л. Степанов, І. Степанець, К. Ткачук, Н. Хрущ, І. Яремко та ін.

Проте наукові дослідження, присвячені проблемам управління промисловою безпекою праці на нафтогазовидобувних підприємствах, є не повністю досконалими і потребують подальшого розвитку. Проблема формування ефективної системи управління промисловою безпекою праці на нафтогазовидобувному підприємстві вимагає розробки нових комплексних підходів до її вирішення, особливо, зважаючи на важливість систематичної ідентифікації небезпеки на виробництві, попередження нещасних випадків, травматизму, аварійних станів технологічних процесів тощо. Існує необхідність трансформації традиційних схем

управління промисловою безпекою праці на основі застосування прогресивних технологій, створення комбінованих технологічних систем, перебудови системи підготовки кадрів, у тому числі і фахівців з промислової безпеки, удосконалення схем контролю за виконанням заходів із забезпечення промислової безпеки праці. Особлива важливість формування системи управління промисловою безпекою праці обумовлюється, насамперед, тим, що дана проблема відноситься до стратегічних, від успішного вирішення якої залежить надійність та безпека підприємства в цілому, що зумовлює значний економічний та соціальний ефект.

У рамках зазначеної теми дисертантом розроблено складові економіко-організаційного забезпечення управління промисловою безпекою праці на нафтогазовидобувних підприємствах: моделі управління та прогнозування, схеми контролю виконання заходів щодо забезпечення промислової безпеки праці.

Актуальність зазначених проблем, їх теоретичне і практичне значення, необхідність побудови моделей управління промисловою безпекою праці на нафтогазовидобувних підприємствах й обумовили вибір теми дисертаційної роботи, її мету та завдання.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана у відповідності з планом науково-дослідних робіт Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника і є частиною комплексної теми «Моделювання соціально-економічного розвитку економіко-виробничих структур в ринкових умовах» (ДР 0102U004510) кафедри економічної кібернетики. Особистий внесок автора полягає у розробці системи управління промисловою безпекою праці на нафтогазовидобувному підприємстві на основі моделі прогнозування витрат на виконання заходів з промислової безпеки праці, моделі забезпечення управління промисловою безпекою праці, методичного підходу до формування витрат, пов'язаних із забезпеченням промислової безпеки, удосконалення механізму контролю виконання заходів із забезпечення промислової безпеки праці.

Мета та завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є розробка науково обґрунтованої системи управління промисловою безпекою праці на

нафтогазовидобувному підприємстві. У відповідності зі сформульованою метою дослідження були поставлені та розв'язані такі завдання:

- обґрунтовано доцільність використання поняття «промислова безпека праці» як системи, що забезпечує раціональну (з позицій збереження життя, здоров'я і працездатності працюючих) взаємодію людей з технічними засобами і навколишнім середовищем у сфері їх трудової діяльності;
- проведено аналіз виробничого травматизму в нафтогазовидобувній галузі України;
- побудовано моделі прогнозування витрат на виконання заходів з промислової безпеки праці на основі оцінки комплексного впливу її чинників (показників) на величину таких витрат;
- розроблено моделі забезпечення управління промисловою безпекою праці з урахуванням технологічних аспектів виробництва, стану умов праці, оцінки травмобезпеки, в яких використано випадковий характер відхилень від нормального ходу виробничих процесів;
- обґрунтовано і проаналізовано на прикладі нафтогазовидобувних управлінь «Бориславнафтогаз», «Долинанафтогаз», «Надвірнанафтогаз» принципи промислової безпеки, які визначають політику в галузі промислової безпеки праці;
- запропоновано схему контролю виконання заходів із забезпечення промислової безпеки праці на нафтогазовидобувному підприємстві.

Об'єктом дослідження є процеси управління промисловою безпекою праці на нафтогазовидобувних підприємствах.

Предметом дослідження є теоретичні та методичні засади, практичні аспекти створення економіко-організаційного забезпечення системи управління промисловою безпекою праці на нафтогазовидобувних підприємствах.

Методи дослідження. Теоретичною та методологічною основами дослідження є фундаментальні положення економічної теорії, зокрема макро- та мікроекономіки, вітчизняні та зарубіжні розробки з питань організації системи управління промисловою безпекою праці на підприємстві. У процесі дослідження використано такі методи:

- логічного узагальнення – для обґрунтування доцільності використання поняття «промислова безпека праці»;
- статистичний, аналітичний, порівняльний, трендовий аналіз – для проведення аналізу виробничого травматизму в нафтогазовидобувній промисловості та в Україні в цілому;
- дисперсійний і регресійний аналіз – для визначення впливу основних складових стану промислової безпеки на суму витрачених підприємствами коштів на заходи з її забезпечення;
- комбінаційне групування – для узагальнення принципів промислової безпеки, які визначають політику в галузі промислової безпеки праці;
- дослідно-статистичний та техніко-економічний аналіз – для оцінки комплексного впливу показників промислової безпеки на величину витрат, пов'язаних з її забезпеченням, технологічних аспектів виробництва, стану умов праці, травмобезпеки;
- економіко-математичне моделювання – для побудови моделі прогнозування значень витрат на виконання заходів з промислової безпеки праці та моделі управління забезпеченням промислової безпеки праці;
- прийняття управлінських рішень, стратегічний аналіз – для формування організаційної структури управління промисловою безпекою праці;
- графічний метод – для розробки схеми контролю за виконанням заходів з забезпечення промислової безпеки праці на нафтогазовидобувному підприємстві.

Інформаційну основу дослідження сформували бухгалтерська та статистична звітність підприємств нафтогазовидобувної галузі, матеріали періодичних видань, інтернет-публікацій, науково-практичних конференцій, нормативні та довідкові матеріали.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у розробці економіко-організаційного забезпечення системи управління промисловою безпекою праці на нафтогазовидобувному підприємстві. При цьому отримано такі результати:

вперше:

розроблено моделі прогнозування витрат на виконання заходів з промислової безпеки праці на основі оцінки комплексного впливу її чинників на величину таких витрат, що дозволяє визначити резерви підвищення ефективності діяльності нафтогазовидобувних підприємств щодо забезпечення управління промисловою безпекою;

одержали подальший розвиток:

методичний підхід до формування витрат, пов'язаних із забезпеченням промислової безпеки, що передбачає статтю витрат з двох складових, перша з яких охоплює витрати, спрямовані на запобігання нещасних випадків, захворювань і аварій, а друга - пов'язані з відшкодуванням втрат, зумовлених цими причинами;

моделі забезпечення управління промисловою безпекою праці з урахуванням технологічних аспектів виробництва, стану умов праці, оцінки травмобезпеки, які, на відміну від існуючих, базуються на випадковому характері відхилень від нормального ходу виробничих процесів, що дає змогу розробити комплекс заходів для підвищення рівня промислової безпеки з врахуванням ризику порушення виробничого процесу;

удосконалено:

тлумачення поняття «промислова безпека праці», з його визначенням як системи складових промислової безпеки (технічної, нормативно-правової, організаційної, соціально-політичної, економічної, освітньої та інформаційної), безпеки життєдіяльності та охорони праці, що забезпечує у сфері виробництва раціональну взаємодію людей з технічними засобами і навколишнім середовищем;

механізм контролю виконання заходів із забезпечення промислової безпеки праці на нафтогазовидобувному підприємстві, що дозволяє здійснювати ефективно, оперативне та планомірне системне проектування планових і позапланових технічних та навчальних заходів з метою своєчасного виявлення та усунення недоліків в організації охорони праці і її безпеки, запобігання виникненню аварій, ускладнень та нещасних випадків на виробництві.

Практичне значення одержаних результатів полягає у тому, що теоретичні аспекти дослідження доведені автором до конкретних пропозицій щодо організації системи управління промисловою безпекою праці на нафтогазовидобувних підприємствах.

Методичні положення і результати дисертації впроваджені у діяльність таких підприємств, як НГВУ «Бориславнафтогаз» (довідка № 115/2 від 20. 10. 2009р), НГВУ «Долинанафтогаз» (довідка № 362-1 від 15. 09. 2009р), НГВУ «Надвірнанафтогаз» (довідка № 216 від 08. 10. 2009р).

Теоретичні та методичні розробки використані автором у навчальному процесі при викладанні курсів з економіки підприємства, основ менеджменту та охорони праці (довідка № 107/3 від 22. 09. 2009р).

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійно виконаною науковою працею, в якій викладено авторський підхід щодо розробки науково обгрунтованої системи управління промисловою безпекою праці на нафтогазовидобувному підприємстві, що служить основою для ефективного функціонування підприємств. Усі наукові результати, викладені в дисертації, отримані автором особисто. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, в дисертаційній роботі використано лише ті ідеї та положення, котрі отримані самим автором.

Апробація результатів дослідження. Основні положення дисертації були апробовані та обговорювалися на 7 науково-практичних конференціях, зокрема на: І міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні наукові дослідження – 2006» (20-28 лютого 2006р., м. Дніпропетровськ); ІІ міжнародній науково-практичній конференції «Економіка підприємства: теорія та практика» (13-14 березня, 2008 р., м. Київ); Міжнародній науково-практичній Інтернет-конференції «Сучасні макроекономічні проблеми України та шляхи їх вирішення» (24-25 лютого 2009р., м. Полтава); Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми ефективності інноваційно-інвестиційного розвитку підприємств» (4-5 березня 2009р., м. Харків); ІІ Всеукраїнській науково-практичній конференції «Теорія і практика стратегічного управління розвитком регіональних суспільних

систем» (26-27 листопада 2009р., м. Яремче); Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні методи прогнозування та управління процесами технологічного і природного походження з використанням геоінформаційних систем» (26-27 листопада 2009р., м. Коломия); VII Всеукраїнській науково-практичній конференції ЧФ МАУП «Регіональний вимір сенситивності механізмів управління: правовий, фінансово-економічний, психологічний аспекти» (10-11 грудня 2009 р., м. Чернівці).

Публікації. Результати проведених досліджень відображені у 12 публікаціях, 6 з них – в наукових фахових виданнях, 1 статтю опубліковано у співавторстві. Загальний обсяг публікацій складає 3,5 друк. арк., з яких особисто автору належить 3,47 друк. арк.

Структура та обсяг дисертаційної роботи. Дисертаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг дисертації становить 202 сторінки. Основний зміст дисертації викладено на 184 сторінках друкованого тексту, який містить 14 таблиць (з них 5 займають 7 повних сторінок), 14 рисунків (з них 3 займають повну сторінку). Список використаних джерел, що нараховує 145 найменувань, викладено на 12 сторінках, 3 додатки – на 6 сторінках.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ПРОМИСЛОВОЮ БЕЗПЕКОЮ ПРАЦІ НА НАФТОГАЗОВИДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

1.1. Основні поняття системи промислової безпеки праці

Техносфера є основним джерелом небезпеки для людства. Посилення катастрофічного характеру техногенних аварій поставило світову спільноту перед необхідністю істотного підвищення уваги до проблеми промислової безпеки праці.

Першим поштовхом були аварії 70-80-х років минулого століття на хімічних підприємствах в Севезо і Фліксборо [1; 2, с. 10-18]. Постраждали сотні людей, було завдано непоправного збитку природному середовищу, затрачено величезні кошти на ліквідацію їх наслідків.

Європейське Співтовариство відреагувало на ці аварії ухваленням так званої «Директиви по Севезо» (Директива Європейського Співтовариства від 24 червня 1982 року № 82.501 ЄС щодо запобігання масштабних промислових аварій), яка зобов'язала керівників небезпечних виробництв здійснювати оцінку небезпеки або ризику, вживати заходів з підготовки до можливих аварій і надавати інформацію про небезпеку [3; 4, с. 2-7; 5, с. 36-45]. Цей документ прийнято вважати першою спробою системного підходу до розв'язання проблеми промислової безпеки.

У 1984 році відбулася велика аварія в районі Мехіко – вибух сховища зрідженого нафтового газу, в результаті чого близько 650 чоловік загинули, декілька тисяч одержали травми, а біля 200 тис. залишилися без притулку або були евакуйовані. У цьому ж році аварія на хімічному підприємстві в Бхопале (Індія) призвела до розповсюдження отруйної газової хмари, через що більше 2000 чол. загинули і понад 200 тис. було травмовано.

Зазначені катастрофи продемонстрували ступінь непоінформованості громадськості і владних структур про небезпеку, пов'язану з діяльністю промислових підприємств, їх непідготовленість до аварій, відсутність планів дій, системи конкретних заходів, спрямованих на попередження та локалізацію аварій і ліквідацію їх наслідків.

У 70-80-і роки законодавча база з промислової безпеки була досить слабо

розвинена практично в усіх країнах, що, у свою чергу, відображало низький рівень підготовленості суспільства до розв'язання проблем, пов'язаних з техногенними катастрофами [6, с. 10-12].

Тільки 1985 р. була розроблена і прийнята основна частина законодавства з попередження масштабних аварій у Великобританії. В 1986 р. Конгресом США прийнято Закон «Про надзвичайне планування і право населення на інформацію» і деякі інші документи.

У 90-і роки міжнародні організації продовжували активну діяльність з врегулювання питань попередження промислових аварій. Прийнята ООН Конвенція про транскордонний вплив промислових аварій зобов'язала країни, що її підписали, виробити власну політику щодо забезпечення промислової безпеки. Адже ратифікація цієї Конвенції можлива лише за наявності відповідного державного правового регулювання в цих країнах.

Виникла очевидна необхідність у законах, які б регулювали специфічні питання промислової безпеки, що не нормуються ні трудовим, ні екологічним правом. При цьому у 80-і роки законодавство з промислової безпеки розвивалось не тільки в країнах ЄС, але і в США, Канаді, Японії. Структура їх законодавчих систем в більшості випадків є, так би мовити, багатоступінчатою пірамідою, на вершині якої Основний закон країни (Конституція), а нижче розташовані закони з промислової безпеки, які ухвалюються або парламентом, або регіональними органами влади. Далі знаходяться міжгалузеві нормативні документи, що приймаються урядом на підставі законів. Наступний ступінь – галузева нормативна і нормативно-технічна документація, затверджена відповідними компетентними державними органами, а також різні відомчі інструкції, положення, правила тощо[7; 8].

Підвищена увага до проблем безпеки вітчизняних промислових об'єктів стала проявлятися після чорнобильської катастрофи. В кінці 80-х років масштабні катастрофи техногенного характеру висвітили безліч недоліків у державному управлінні промисловою безпекою колишнього СРСР. Проте зростання аварійності тоді розглядалось як закономірний підсумок особливостей розвитку радянської

промисловості.

Взятий у 30-і роки минулого століття курс на індустріалізацію призвів до створення промислових гігантів, діяльність яких була спрямована на отримання потрібного результату без урахування негативних наслідків. Недостатньою мірою розв'язувались питання знищення або переробки відходів, зниження забруднення навколишнього середовища, попередження промислових аварій. Експлуатація цих гігантів створювала загрозу їх виникнення зі значними негативними наслідками передусім для населення [9-11; 12-14].

Останніми роками і в Україні через відсутність інвестицій у розвиток промисловості на багатьох підприємствах, насамперед з державною формою власності, склалося складне фінансове становище, яке не дозволяє оновлювати основні виробничі засоби, що змушує їх використовувати застаріле і часто небезпечне устаткування, ліквідувати служби охорони праці та ін.

При цьому збільшення числа масштабних аварій призвело до того, що держава все частіше вимушена вживати термінових заходів з ліквідації їх наслідків, що спричинило розширення функцій міністерств та відомств, пов'язаних з надзвичайною діяльністю, зокрема, створення Міністерства з надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи.

Зміна у ставленні до проблеми промислової безпеки означає перш за все вироблення її концептуальних та методологічних засад. Поняття «промислова безпека» – порівняно нове, позаяк стало систематично з'являтися у науковій літературі з початку 80-х років. В цей період зустрічалися неоднозначні його тлумачення, оскільки чіткі визначення у той час були відсутні і тому виникала у ряді випадків термінологічна невизначеність, коли для визначення одного й того ж поняття могли використовуватися такі вирази, як «промислова безпека», «безпека промисловості», «безпека в промисловості» [9;10; 4, с. 2-7; 15, с. 36-38].

Уточненню цього поняття сприяла розробка нормативно-правової бази. На теперішній час поняття «промислова безпека» визначається як стан захищеності життєво важливих інтересів особи і суспільства від аварій на небезпечних виробничих об'єктах і їх наслідків [16]. Таким чином, аналогічно законодавству

ізарубіжних країн, в Україні вимоги промислової безпеки розповсюджуються саме на об'єкти підвищеної небезпеки. Проте вважати остаточно вирішеним термінологічний аспект цієї проблеми поки що передчасно.

Заслуговує на увагу підхід до уточнення поняття «промислова безпека» з погляду лінгвістики. З одного боку, термін «промислова безпека» стоїть в одному ряду із загальноприйнятими, які виражають інші її види, – такі як пожежна, радіаційна, ядерна, військова, державна, національна, екологічна, демографічна та ін. За формою ці терміни є схожими, проте їх можна поділити на групи. Критерієм однієї групи можуть бути види небезпеки (пожежна, радіаційна та ін.); іншої – об'єкт безпеки (державна, національна, демографічна).

Існує також точка зору, відповідно до якої термін «промислова безпека» не може бути віднесений ні до тієї, ні до іншої групи. Це зумовлено наступним: промисловість навряд чи можна розглядати як один із видів небезпеки в одному ряду з такими, як пожежа, вибух, іонізуюче випромінювання і ін. Водночас, до іншої групи цей термін також не може бути віднесений з тієї причини, що об'єкт захисту від промислових аварій – це життєво важливі інтереси особи і суспільства, тобто поняття більш широке, ніж поняття «промисловість». Логіка такого міркування призводить до того, що термін «промислова безпека» відносять до умовних термінів [4, с. 2-7].

Введення поняття «промислова безпека» зумовило необхідність розгляду цієї проблеми з системних позицій. Роботи, в яких вперше висвітлюються або хоча б окреслюються питання конструювання систем промислової безпеки, з'явилися з початком використання цього терміну, тобто з кінця 80-х років [12-13; 17]. В них в числі іншого виділяються основні види небезпек, що загрожують людському суспільству, сформульовано основні проблеми безпеки, у тому числі й проблему «безпеки від стаціонарної або аварійної дії могутньої промислової інфраструктури». При цьому особливо наголошується на ймовірності «екологічних потрясінь, викликаних аварійними ситуаціями, загроза яких нависає над промисловістю», що розвивається. Крім визначення основних небезпек, окреслено також шляхи подолання проблем безпеки. Зокрема, безпека від дії промислової

інфраструктури полягає в переході до нової технологічної ери, що характеризується масовою комп'ютеризацією технологічних процесів, створенням нових матеріалів, комбінованих технологічних систем, енергозберігаючих технологій та ін.

Вирішення питань, пов'язаних з безпекою в техносфері, неможливе без втручання в розвиток виробництва науки, без суттєвої перебудови системи підготовки кадрів для промисловості, у тому числі і фахівців з безпеки, без наукового підходу до розміщення підприємств і низки інших заходів.

Надалі систематизація загальних питань безпеки знайшла логічне віддзеркалення в розробках, що здійснюються в рамках державних програм з промислової безпеки, які включають такі напрямки досліджень:

- ✓ розробка нових методів і критеріїв забезпечення безпеки у випадку виникнення техногенних аварій і катастроф;
- ✓ зменшення збитків в умовах надзвичайних ситуації (НС), зокрема природних і природнотехногенних катастроф;
- ✓ безпека функціонування і розвитку господарських об'єктів і транспортних систем;
- ✓ вдосконалення і розвиток системи правил, норм і вимог з безпеки в промисловості;
- ✓ попередження і захист населення, аварійно-рятувальні роботи;
- ✓ створення системи правового і економічного регулювання безпеки;
- ✓ вивчення і узагальнення міжнародного досвіду забезпечення промислової безпеки.

Необхідно відзначити, що уявлення про систему промислової безпеки зазнали за минулі десятиліття певних змін. Спочатку вона трактувалась у вигляді елементів промислової безпеки, тобто чинників, що впливають на її стан, які були згруповані в компоненти системи таким чином:

- правові (законодавчі, соціальні, економічні);
- організаційні (нагляд, експертиза, ліцензування, дії при аваріях, регіональні);

- інформаційні (методи оцінки небезпек, банки даних);
- галузеві (нафта і газ, хімія і нафтопереробка, гірські роботи, перевезення небезпечних вантажів та інші).

В міру розвитку закордонних і вітчизняних досліджень в галузі промислової безпеки і поглиблення розуміння їх предмету уявлення про таку систему змінювалося. Сучасна її структура сформована із компонентів промислової безпеки, які представлено на рис. 1.1 [4, с. 5].

У наведеному варіанті моделі системи промислової безпеки назву такої її складової, як «галузевий компонент», замінено на «технічний», оскільки це поняття більш загальне і включає й ті особливості, що властиві окремим видам промислових виробництв.

При цьому додатково виділено три таких компоненти системи: економічний, соціальний і освітній. Виділення економічних елементів в окремий компонент продиктовано збільшенням за останні роки їх значення у забезпеченні промислової безпеки внаслідок ліквідації існуючої раніше системи адміністративного управління. До того ж особлива важливість цього компонента зумовлена необхідністю управління промисловою безпекою передусім за допомогою економічних важелів. Істотно зростає значення і соціального компонента. Водночас цілком правомірним з врахування умов всезростаючого ускладнення технічних систем є виділення в самостійний компонент всіх освітніх елементів.

Наведена схема ілюструє промислову безпеку як складну систему, що складається з сукупності різнорівневих елементів з багатозначними і багаточинниковими зв'язками.

Слід відзначити, що підсистема управління охороною праці є складовою соціального компонента промислової безпеки і спрямована не тільки на створення оптимальних умов праці, але й на підвищення її продуктивності, використання резервів виробництва та значне покращання якості продукції.

Відповідно до статті 13 Закону України «Про охорону праці» роботодавець повинен забезпечити функціонування системи управління охороною праці [8; 18; 9]. При її створенні необхідно:



Рис. 1.1. Складові компоненти промислової безпеки

- ✓ визначити перелік законодавчих та інших нормативно-правових актів, що містять вимоги щодо охорони праці для даного виду економічної діяльності;
- ✓ виявити небезпечні та шкідливі виробничі чинники, види робіт, об'єкти,

машини, механізми, устаткування підвищеної небезпеки, щоб визначити, які з них найсуттєвіше впливають на умови та безпеку праці;

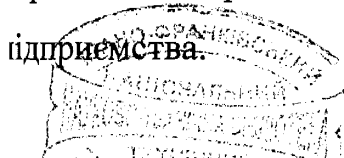
✓ визначити основні завдання в галузі охорони праці та встановити пріоритетні напрями;

✓ розробити організаційну схему для виконання визначених завдань.

Роботодавець очолює роботу з управління охороною праці та несе безпосередню відповідальність за стан її умов і безпеки, тому має здійснити офіційний розподіл обов'язків, прав та відповідальності в галузі охорони праці між усіма учасниками виробничого процесу, призначити посадових осіб, які повинні забезпечити вирішення конкретних питань охорони праці. У посадових інструкціях відповідних працівників мають бути відображені обов'язки, права і відповідальність за виконання покладених на них функцій з охорони праці. Крім того, необхідно визначити порядок взаємодії всіх осіб, які беруть участь в управлінні виробництвом, а також порядок підготовки, прийняття та реалізації управлінських рішень (накази, розпорядження, приписи тощо) з цих питань.

При цьому треба врахувати, що роботу з управління охороною праці у цехах, службах, на дільницях очолюють їх керівники, які є відповідальними за стан умов та безпеку праці у підпорядкованих їм підрозділах. Майстер несе відповідальність за організацію безпечних умов праці на виробничих дільницях та дотримання вимог її безпеки бригадою. Бригадир повинен домогтися дотримання нею технологічного процесу, інструкцій з експлуатації обладнання та охорони праці. Члени бригади зобов'язані дотримуватись вимог технологічних процесів, застосовувати видані їм засоби індивідуального захисту та засоби колективного захисту, що встановлені на обладнанні або застосовуються на дільниці. Щоденно зі складу бригади виділяється черговий, до обов'язків якого входить контроль за утриманням членами бригади вимог безпеки праці.

Організаційно-методичне керівництво діяльністю структурних підрозділів та функціональних служб з охорони праці та її безпеки, підготовку відповідних управлінських рішень та контроль за їх реалізацією здійснює служба охорони праці підприємства.



d/367

Порядок взаємодії осіб, які беруть участь в управлінні охороною праці, повинен забезпечувати виконання таких основних завдань [15, с. 36-38; 20; 21; 22; 23; 24, с. 17-18]:

1. Професійний добір тих працівників, котрі виконують роботи підвищеної небезпеки, з урахуванням стану здоров'я та психофізіологічних їх показників (відповідно до Переліку робіт, де є потреба у професійному доборі). Відповідальність за проведення цих заходів покладається на службу кадрів (або особу, яка виконує ці функції). Ця служба спільно з установою охорони здоров'я, службою охорони праці організовує проведення медичних оглядів та психофізіологічної експертизи.

2. Навчання та пропаганда з питань охорони праці (відповідно до Типового положення про навчання з питань охорони праці). Центром цієї роботи на підприємстві має стати кабінет охорони праці. Відповідальність за своєчасність проведення навчання з питань охорони праці повинна покладатись на керівників структурних підрозділів, а організація навчання – на службу технічного навчання (або особу, котра виконує ці функції). Участь в організації та проведенні такого навчання беруть також служби (або окремі фахівці), на які покладено функції щодо правильної організації і своєчасного проведення ремонту та випробувань обладнання, систем енергопостачання, розробки та впровадження тієї чи іншої технологічної документації.

3. Безпека обладнання, яке експлуатується, забезпечується шляхом приведення його у відповідність до вимог системи стандартів безпеки праці (ССБП) та правил охорони праці, а також своєчасного проведення планово-попереджувальних ремонтів, випробувань, удосконалення систем огорожувальних та запобіжних засобів. Відповідальність за організацію цієї роботи повинна покладатись на службу (або фахівця), котра виконує функції щодо правильної організації і своєчасного проведення ремонту та випробувань обладнання. Участь в її забезпеченні поряд із цією службою бере також служба (фахівці), на яку покладено функції щодо правильної організації і своєчасного проведення ремонту та випробувань систем енергопостачання. Відповідальність за безпечну

експлуатацію цього обладнання покладається на керівників структурних підрозділів.

4. Безпека виробничих процесів, що досягається за рахунок:

а) відображення вимог безпеки праці у технологічних документах. Відповідальність за проведення цієї роботи повинна покладатись на службу (або фахівця), що забезпечує розробку технологічної документації. Участь в її організації беруть служба охорони праці та служби, на які покладено функції щодо правильної організації і своєчасного проведення ремонту та випробувань обладнання та систем енергопостачання;

б) дотримання вимог охорони праці під час монтажу, ремонту та поточної експлуатації обладнання, забезпечення працюючих засобами колективного захисту. Відповідальність за проведення цієї роботи покладається на керівників структурних підрозділів.

5. Безпека будівель та споруд, що експлуатуються, яка забезпечується завдяки своєчасному проведенню оглядів, ремонтів та реконструкції. Організація цієї роботи покладається на службу (або фахівця), що здійснює технічний нагляд за станом будівель та споруд спільно зі службою охорони праці. Відповідальність за їх безпечну експлуатацію несе керівник структурного підрозділу.

6. Забезпечення нормативних санітарних, гігієнічних умов праці, що досягається в результаті систематичного контролю за станом виробничого середовища, загазованості, запиленості повітря робочої зони, рівнів шуму, вібрації, іонізованого та неіонізованого випромінювання, освітлення, температурного режиму тощо, паспортизації вентиляційних установок, їх своєчасного ремонту і чистки та проведення атестації робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці. Відповідальним за проведення цієї роботи є керівник структурного підрозділу. Участь в її організації беруть служба охорони праці, санітарно-промислова лабораторія, служби, що забезпечують правильну організацію і своєчасне проведення ремонту і випробування обладнання та систем енергопостачання.

7. Наявність засобів індивідуального захисту (ЗІЗ). Забезпечення ними здійснюється відповідно до Типових галузевих норм безплатної видачі спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту для даної галузі. Відповідальність у цьому покладається на керівників структурних підрозділів. Участь в організації цієї роботи бере також служба (або фахівці) матеріально-технічного забезпечення охорони праці.

8. Оптимальні режими праці та відпочинку, що забезпечуються шляхом додержання режиму праці та відпочинку, проведення оздоровчих заходів, спрямованих на зниження нервово-емоційних навантажень. Відповідальність за проведення цієї роботи покладається на службу (або фахівця) з організації праці та заробітної плати спільно з керівниками структурних підрозділів, за участі працівників відділу охорони праці.

9. Лікувально-профілактичне обслуговування працюючих, котре забезпечується за рахунок періодичних медичних оглядів, облаштування фізкультурно-оздоровчих кімнат та проведення оздоровчих і профілактичних заходів. Відповідальність за організацію цієї роботи покладається на керівників структурних підрозділів спільно з установами охорони здоров'я та службою охорони праці підприємства.

10. Санітарно-побутове обслуговування, котре забезпечується через обладнання та належне утримання гардеробних, душових приміщень, туалетів, кімнат особистої гігієни жінок, умивальників тощо. Відповідальність за проведення цієї роботи покладається на керівників структурних підрозділів. Участь в її організації беруть служби (або фахівці) матеріально-технічного забезпечення, капітального будівництва та охорони праці.

До СУОП повинно входити планування заходів з охорони праці, якими передбачаються плани робіт щодо систематичної ідентифікації небезпеки для здоров'я і безпеки персоналу, поступового підвищення її у відповідності з визначеними пріоритетами [23; 25]. Основними напрямками перспективного планування є складання: комплексного плану поліпшення стану умов та безпеки праці, який повинен бути складовою плану соціально-економічного розвитку

підприємства; поточного (річного) плану заходів з охорони праці, що включаються у розділ «Охорона праці» колективного договору; оперативного (квартального, місячного) плану заходів для структурних підрозділів. Всі вони повинні містити питання щодо підвищення або підтримання існуючого рівня стану умов та безпеки праці.

Виокремлюючи в системі промислової безпеки підприємства підсистему управління охороною праці зазначимо, що ефективність її функціонування визначається функціями вимірювання та контролю за параметрами безпеки і умов праці, додержанням вимог з охорони праці, а також наявністю експертної підсистеми з охорони праці [26, 27].

Основними функціями вимірювання та контролю параметрів безпеки і умов праці є неперервний і періодичний контроль за параметрами технологічних процесів, технічного стану устаткування, будівель і споруд, чинників виробничого середовища та трудового процесу. Повний перелік контрольованих параметрів у конкретних умовах виробництва визначається технологічними регламентами, правилами безпечної експлуатації устаткування, будівельними нормами та правилами, санітарними нормами.

Найбільш важливі параметри, що повинні контролюватись безперервно і автоматично, визначаються категорією небезпечності виробництва, рівнем зайнятості у ньому виробничого персоналу, можливостями науково-технічної бази та фінансовими ресурсами підприємства.

Перевагою автоматичного методу контролю параметрів безпеки та умов праці є неперервний його характер, можливість оперативного одержання інформації про відхилення від нормативних вимог у технологічному процесі, стані устаткування, чинниках виробничого середовища з метою встановлення причин і характеру відхилень, місця їх виникнення, вироблення управлінських рішень, спрямованих на запобігання аваріям, забрудненню навколишнього середовища. Періодичний контроль за параметрами безпеки і умовами праці забезпечується під час введення технічного устаткування, контролю за дотриманням технологічних регламентів, станом будівель та споруд, проведення атестації робочих місць за

умовами праці і розробки та складання санітарно-технічного паспорта підприємства.

Контроль за додержанням вимог охорони праці здійснюється через автоматизовані системи збирання, обробки та обліку інформації про параметри безпеки і умов праці. Підприємство визначає форму та порядок проведення контролю за їх дотриманням у процесі виробничої діяльності працівників, експлуатації устаткування, під час виконання технологічних операцій, утримання будівель і споруд з врахуванням умов виробничого середовища. За результатами обробки інформації стосовно додержання вимог охорони праці визначаються показники безпеки та умов праці згідно з Єдиною державною системою показників умов і безпеки праці за наступними розділами: стан умов праці; безпека праці; пільги та компенсації за роботу в шкідливих умовах; суми відрахувань за шкідливі умови праці; забезпеченість засобами індивідуального і колективного захисту; санітарно-побутові умови.

Експертна підсистема з охорони праці забезпечує обробку показників безпеки та умов праці на підприємстві з метою формування рекомендацій для прийняття рішень органами управління охорони праці підприємства, а також державними та галузевими органами управління охороною праці. Автоматизація експертної системи з охорони праці дає можливість опрацьовувати значні обсяги інформації, визначати взаємозв'язок різних показників безпеки та умов праці, встановлювати причинно-наслідковий зв'язок між цими показниками і випадками виробничого травматизму та профзахворювань, прогнозувати або оперативно виявляти аварійні ситуації на підприємстві, їх характер та можливі наслідки, формувати управлінські рішення щодо ліквідації наслідків аварій.

Система управління охороною праці повинна забезпечувати стимулювання діяльності структурних підрозділів, застосування дисциплінарно-виховних заходів до осіб, які допускають порушення нормативно-правових актів з охорони праці та положень СУОП. Введення системи матеріального та морального заохочення має здійснюватись на підставі кількісних показників, вона може бути складовою оцінки дії системи управління якістю продукції, виконаних робіт чи наданих

підприємством послуг.

Логіка викладеного дозволяє в понятті промислової безпеки виділити свого роду пласт, пов'язаний з людиною, працівником, трудовою діяльністю, котрий можна представити як результат синтезу окремих складових промислової безпеки, безпеки життєдіяльності та охорони праці на мікрорівні – на рівні окремого підприємства. Тож, не випадково зараз широко вживаним стало використання терміну «промислова безпека» в поєднанні з поняттям «охорона праці». Часто в літературних джерелах, а особливо в нормативній документації підприємств, використовується загальний термін «промислова безпека і охорона праці». Таке формулювання на нашу думку не можна вважати вдалим, оскільки виділення охорони праці припускає якусь її самостійну роль щодо промислової безпеки. В той же час, у раніше наведеній на рис. 1.1. схемі, яка вважається сьогодні найповнішою, охорона праці – це лише один з елементів в групі соціальних компонентів промислової безпеки загалом.

Проте розглядати структуру, що відображається цією схемою, як оптимальну, також не слід. Як і будь-яка класифікація в слабоформалізованих галузях науки, вона у жодному разі не претендує на абсолютну істину і повноту, але цілком може сприйматись за робочий інструмент для аналізу системи і вибору пріоритетних напрямів досліджень і дій, що вимагає подальшого вдосконалення.

Дійсно, наявна певна умовність при виділенні окремих компонентів у цій схемі. Охорона праці – це один з елементів у групі соціальних компонентів. Однак, очевидно, що цей елемент (охорона праці) присутній практично в усіх інших їх групах, перш за все в освітньому, інформаційному, економічному компонентах. Цим, мабуть, і зумовлене утворення словосполучення «промислова безпека і охорона праці». З іншого боку, якщо виходити із зв'язку промислової безпеки і людського чинника, поняття «охорона праці» дещо спотворює або звужує суть цієї залежності, що має визначальне значення не лише у теоретико-термінологічному, а й у прикладному сенсі управління цими процесами.

1.2. Особливості функціонування системи менеджменту промислової безпеки

Середовище перебування людини поділяється на природне і штучне (антропогенне). Природне середовище представлене біосферою, штучне (створене людиною) – складною сукупністю технічних пристроїв, споруд та інших об'єктів його структури. Сучасний рівень розвитку науки, техніки і технологій, ступінь їх впливу на спосіб життя і праці людини дозволяють вести мову щодо самоорганізації техносфери. Виходячи з цілей дослідження, важливо виділити передусім її поліергатичний аспект: кожна достатньо складна система техносфери включає діяльність людини і залежить від неї, тому є ергатичною (від грецького слова *ergon* – робота, праця, діяльність) [28, с. 18-20; 29, с. 31-32].

Звідси ергатична система є складною і цілеспрямованою, що складається з людини, яка здійснює діяльність, створює знаряддя, зокрема технічні засоби праці; предметів діяльності та внутрішнього середовища, що мають певний земний простір і територію. При цьому будь-яка ергатична система розвивається за детерміновано-стохастичними законами, її функціонування пов'язане з невизначеністю, а отже і з ризиком, під яким розуміють діяльність людини в умовах вибору того або іншого варіанту за відсутності повного знання про наслідки прийнятого нею рішення. Відтак безпека ергатичної системи – це її властивість функціонувати в умовах прийнятного техногенного ризику. Джерелом небезпеки може бути будь-який її елемент, у тому числі людина, яка здійснює ту чи іншу діяльність у цій системі.

Оптимальні та граничні значення негативних чинників впливу на людину безпосередньо пов'язані з поняттям охорони її праці. Згідно з Законом України «Про охорону праці», охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності [18]. Таке визначення не є досконалим, оскільки воно визначає нагромадження прав і соціальних гарантій

працівників і не характеризує ні службу охорони праці, ні її функції, ні її завдання. До того ж виробниче поняття повинно характеризуватись категоріями, що відносяться до виробництва. Праця, за енциклопедичним визначенням, це доцільна діяльність людини, спрямована на видозміну і пристосування предметів природи для задоволення її потреб, а процес праці включає власне працю, а також її предмети і засоби. В такому контексті охорона праці – це система заходів з виявлення та оцінки небезпек, запобігання надзвичайних подій і зменшення спричинених ними збитків.

Система заходів з виявлення і оцінки небезпек припускає теоретичне і практичне виявлення різного роду (механічних, фізичних, хімічних, біологічних і навіть екологічних) небезпек і оцінку їх наслідків. Запобігання надзвичайних ситуацій передбачає перелік дієвих заходів, починаючи з розпоряджень інженера з охорони праці, закінчуючи модернізацією машин і технологій. Тут все визначається компетентністю служб охорони праці. Зменшення збитків – це дуже корисна їх функція, яка примушує до кінця усвідомити наслідки надзвичайних подій до їх настання і, відповідно, дозволяє фахівцям з охорони праці бути готовими допомогти працівникам і виробництву в критичних ситуаціях.

В ринкових умовах ці функції є невід’ємною складовою як компетенції, так відповідальності підприємства. В ергатичній системі, пов’язаній з трудовою діяльністю, поняття охорони праці виникає одночасно з розглядом відносин власності. Охорона праці, як система забезпечення безпеки життєдіяльності і здоров’я працівників у процесі трудової діяльності, виявляє себе лише тоді, коли визначений не тільки працівник, але й роботодавець. Вона спрямована на гарантування роботодавцем раціональних умов діяльності працівника. Відповідно до уже згаданого Закону України «Про охорону праці» власне роботодавець забезпечує функціонування системи управління охороною праці, а саме [18]:

- створює відповідні служби і призначає посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань охорони праці, затверджує інструкції про їх обов’язки, права та відповідальність за виконання покладених на них функцій, а також контролює їх додержання;

- розробляє за участю сторін колективного договору і реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів та підвищення існуючого рівня охорони праці;
- забезпечує виконання необхідних профілактичних заходів відповідно до обставин, що змінюються;
- впроваджує прогресивні технології, досягнення науки і техніки, засоби механізації та автоматизації виробництва, вимоги ергономіки, позитивний досвід з охорони праці тощо;
- відповідає за належне утримання будівель і споруд, виробничого обладнання та устаткування, моніторинг за їх технічним станом;
- забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків, професійних захворювань, та здійснення профілактичних заходів, визначених комісіями за підсумками розслідування цих причин;
- організовує проведення аудиту охорони праці, лабораторних досліджень умов праці, оцінку технічного стану виробничого обладнання та устаткування, атестацій робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці в порядку і строки, що визначаються законодавством, та за їх підсумками вживає необхідних заходів до усунення небезпечних і шкідливих для здоров'я виробничих чинників;
- розробляє і затверджує положення, інструкції, інші акти з охорони праці, що діють у межах підприємства (далі – акти підприємства) та встановлюють правила виконання робіт і поведінки працівників на його території, у виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках, робочих місцях відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці, забезпечує безоплатно працівників нормативно-правовими актами та актами підприємства з охорони праці;
- здійснює контроль за додержанням технологічних процесів, правил поводження з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, використанням засобів колективного та індивідуального захисту, виконанням робіт відповідно до вимог з охорони праці;
- організовує пропаганду безпечних методів праці та співробітництво з

працівниками у галузі охорони праці;

- вживає термінових заходів для допомоги потерпілим, залучає за необхідності професійні аварійно-рятувальні формування у разі виникнення на підприємстві аварій та нещасних випадків.

Сучасне трактування охорони праці зумовлює нові функції служби охорони праці і, відповідно, необхідність навчання і перепідготовки кадрів з охорони праці для роботи в нових умовах. Невипадково серед різних видів менеджменту (виробничого, стратегічного, інноваційного та іншого) є і менеджмент з охорони праці, який на мікрорівні можна розглядати як складову частину менеджменту промислової безпеки, а отже менеджменту підприємства в цілому.

Сьогодні низка підприємств України впроваджує систему менеджменту промислової безпеки і здоров'я (СМПБ) OHSAS (Occupation Health and Safety Assessment Series) [6, с. 62-65; 21; 22; 30-34]. Впровадження таких систем є вимогою зарубіжних партнерів до вітчизняних суб'єктів господарювання, оскільки їх функціонування забезпечує зменшення рівня травматизму і захворювань та відкриває можливість раціонального використання коштів, спрямованих на охорону праці. Наявність у підприємства міжнародного сертифіката OHSAS 18001 свідчить про прогнозованість та керованість охороною праці та зменшення вірогідності втрати майна під час аварій. Крім того, таке підприємство є більш привабливим для внутрішнього і зовнішнього інвестора, тому що високий рівень профілактичної роботи з охорони праці дає можливість зменшувати розміри виплат страхових внесків до Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань.

Створення на підприємстві СМПБ, яка відповідає світовим стандартам, та її сертифікація акредитованим органом сприяє зміцненню його позицій на ринку і дає нові можливості для безпечної роботи, забезпечуючи таким чином конкурентну перевагу. Тривала ж успішна діяльність підприємства визначається його можливістю не лише постійно поліпшувати свою продукцію чи якість робіт або послуг, а й вдосконалювати системи збереження здоров'я людей і середовища, в якому вони живуть і працюють.

Розробка проблематики менеджменту з охорони праці сприяла подальшому уточненню понятійного апарату у цій сфері [35 - 37; 38, с. 4-18; 39; 40]. Поняття «охорона праці» по суті розкриває головні напрями, які створюють замкнуті цілісні системи забезпечення безпеки життя і здоров'я працівників у процесі їх трудової діяльності. Таким чином, така система включає правові, організаційно-гігієнічні, організаційно-технічні та соціально-економічні аспекти, кожний з яких окремо або в сукупності спрямований на створення умов праці, що відповідають вимогам збереження життя, здоров'я і працездатності працівників. У зв'язку з цим сучасне трактування охорони праці не дозволяє ототожнювати її з технікою безпеки або гігієною праці, які є лише її елементами. Таким чином охорона праці – це система, складовими якої є умови праці, техніка безпеки, виробнича санітарія, право з охорони праці.

Потреба в створенні загальної методології техносферної безпеки зумовила виникнення наукового напрямку і відповідної йому спеціальності підготовки фахівців або навчальної дисципліни. Спеціальність «безпека життєдіяльності» інтегрує знання про людину і середовище її існування. В широкому значенні безпека життєдіяльності вивчається на рівні систем техносфери, сконцентрованих на територіях міст та їх передмість. До того ж практично будь-який комплекс включає територіальні зони: індустриальні (виробничі); житлові; інженерну і транспортну інфраструктури; суспільно-ділові; спеціального призначення; військові об'єкти, рекреаційні та ін. [28, с. 18-20; 40]. Водночас, безпеку життєдіяльності не слід відносити лише до глобального рівня. Можна вести мову і про безпеку життєдіяльності на рівні конкретної виробничої системи.

Враховуючи також зв'язок промислової безпеки та безпеки життєдіяльності, є доцільним введення поняття «промислова безпека праці». При цьому вважатимемо, що цей термін є цілком виправданим завдяки стислості і в той же час акцентованості на виділення в системі промислової безпеки аспекту, пов'язаного з людиною, працівником, його трудовою діяльністю – в цілому з передусім людським чинником.

Відтак, промислову безпеку праці можна розглядати як систему, що

забезпечує у сфері виробництва найоптимальнішу, з погляду збереження життя, здоров'я та працездатності, взаємодію людей з технічними засобами і навколишнім щодо них середовищем. Інженерно-технічні рішення у сфері промислової безпеки праці спрямовані таким чином на забезпечення безпечної і надійної взаємодії ключових елементів виробничого процесу, тобто працюючих людей, технологічного обладнання і виробничого середовища [30]. При цьому, як зазначає Л. Керб, під терміном “виробниче середовище” який активно використовується на Заході, мається на увазі більш широке поняття, ніж тільки умови праці. Ґрунтуючись на принципі системного підходу до виробництва, він включає і його організацію з елементами управління, серед яких одним із провідних є вдосконалення охорони праці та її безпеки, у тому числі з використанням економічних стимулів [41].

Безпечні та здорові умови праці підвищують її привабливість і змістовність, забезпечують більш високу працездатність, сприяють підтримці нормального психофізіологічного стану працюючих, підвищенню їх соціальної активності і перетворенню праці в життєву необхідність, тобто впливають і на вирішення соціальних завдань. Крім того, від умов праці залежить її продуктивність і якість, ефективність використання всіх трудових ресурсів.

Виробнича безпека зумовлена взаємодією між людьми і самою працею, характером задіяних матеріалів, машин та обладнання, середовищем, чинниками економічного порядку, наприклад, продуктивністю. В ідеалі робота не мала б здійснювати негативного впливу на здоров'я або завдавати збитки фізичному стану зайнятих, а також не повинна бути надмірно важкою. З економічної ж точки зору вона покликана забезпечувати передусім максимально можливий рівень продуктивності їх праці [42].

Необхідність у виробничій безпеці має враховуватись вже на етапі планування з її забезпеченням на всіх етапах виробничого процесу. Відповідно, вимоги з техніки безпеки повинні бути пред'явлені до початку робіт і затверджуватись протягом усього виробничого циклу, зокрема так, щоб їх ефективність піддавалась подальшій оцінці. Відтак, ще на етапі планування слід

розподілити відповідальність щодо забезпечення здорових і безпечних умов праці персоналу на тому чи іншому проміжку процесу виробництва і в цілому [43; - 45].

Ідентифікація ризиків на виробництві забезпечується шляхом аналізу невідповідності стану умов, безпеки праці та організації робіт чинним нормативно-правовим актам, визначення об'єктів підвищеної небезпеки, яким необхідно приділяти увагу першочергово. Обов'язковою умовою оцінки таких ризиків є наявність мінімально необхідної кількості показників, що характеризують стан умов та безпеки праці. До них можуть належати [46, с. 29 - 30; 47, с. 14; 48; 49; 50, с. 34-36]:

1) $K_{\text{ч}}$ – коефіцієнт частоти, що розраховується як співвідношення між числом нещасних випадків на виробництві на 1000 осіб і середньообліковою кількістю працюючих за аналізований період;

2) $K_{\text{т}}$ – коефіцієнт тяжкості, котрий визначається як співвідношення між загальним числом днів непрацездатності та кількістю нещасних випадків на виробництві за цей же період;

3) $K_{\text{і}}$ – коефіцієнт додержання працюючими інструкцій з охорони праці, що визначається як співвідношення між числом працівників, які додержуються інструкцій з охорони праці, та загальною їх кількістю на час перевірки;

4) $K_{\text{тбо}}$ – коефіцієнт технічної безпеки обладнання, що розраховується як співвідношення між кількістю визначених системою стандартів безпеки праці показників безпеки, яким відповідає обладнання, та загальним числом показників безпеки, визначених ССБП;

5) $K_{\text{бтп}}$ – коефіцієнт безпеки технологічних процесів, що визначається як співвідношення між кількісними параметрами технологічної документації, в якій відображено вимоги промислової безпеки, та загальним обсягом технологічних документів;

6) $K_{\text{др}}$ – коефіцієнт додержання допустимих рівнів шкідливих виробничих чинників, що розраховується як співвідношення між кількістю тих із них, що відповідають санітарно-гігієнічним нормам, та загальним їх числом;

7) $K_{\text{пр}}$ – коефіцієнт виконання планових робіт з охорони праці, котрий

визначається як співвідношення між кількістю фактично виконаних та запланованих заходів.

Кількість показників, що застосовуються для оцінки ризиків та їх регулювання, залежить від стану умов і безпеки праці на конкретному підприємстві, наявності та стану об'єктів, машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки і чисельності працюючих. При цьому регулювання цих ризиків повинно здійснюватись з урахуванням пріоритетів у тих заходах, що реалізуються, зокрема щодо застосування інженерних методів контролю (діагностики), забезпечення засобами колективного та індивідуального захисту, посилення адміністративних методів контролю.

Оскільки очевидно, що проблема попередження нещасних випадків не може розглядатись окремо від потреб промислового характеру і стану виробничого середовища, можна виділити такі принципи її вирішення:

- для уникнення затримок виробництва питання техніки безпеки повинні бути інтегровані в процес виробничого планування;
- кінцева мета полягає в забезпеченні максимальної стабільності випуску продукції. Результатом є не тільки надійність роботи обладнання і якість продукції, але й здоров'я всіх зайнятих працівників, раціональне використання трудового потенціалу та високий рівень виробничої безпеки.

На практиці виробнича безпека робочого місця, а паралельно і стабільний випуск продукції забезпечуються серед іншого такими заходами [51, 52, 53, с. 20-22, 54, с. 3-6]:

- інформування працівників та їх безпосередніх керівників про потенційні ризики і небезпеку (наприклад, через навчання);
- мотивування усіх без винятку працівників до безпечного виробничого процесу (установки поведінки);
- забезпечення здатності працівників безпечно працювати, що досягається за допомогою їх атестації, професійного та загальноосвітнього навчання;
- підвищення безпеки і екологічності робочого середовища засобами адміністративного і технічного контролю, поліпшення умов праці, заміщення

шкідливих матеріалів, використання індивідуальних засобів захисту та ін.;

- забезпечення безпечного функціонування машин, обладнання та об'єктів відповідно до їх прямого призначення при відповідності їхніх ергономічних характеристик здібностям і можливостям зайнятих;
- вживання заходів до ефективної протидії негативним наслідкам аварій, надзвичайних подій та виробничих травм.

Для правильного розуміння того, яким чином питання техніки безпеки співвідносяться із забезпеченням належної стабільності виробничого процесу, необхідно враховувати що:

1. Часто робота з техніки безпеки сприймається як обтяжлива соціальна функція, а не як доволі важлива умова стабільного виробничого процесу. Запобігання затримок в роботі відзначається більшою мотивацією, ніж зусилля у сфері техніки безпеки, оскільки мінімізація затримок напряду асоціюється з вдосконаленням виробництва.

2. Заходи щодо охорони праці мають інтегруватись в загальний їх комплекс із забезпечення стабільності виробництва. Наприклад, попередження про можливі небезпеки повинні бути органічно включені у виробничі інструкції щодо конкретного робочого місця.

Ризик як міра небезпеки визначається очікуваною періодичністю нанесення збитку і передбачуваним його розміром. Ризик нещасного випадку – відповідно похідне від очікуваної періодичності нещасних випадків (відносна їх частотність) і передбачуваної тяжкості. Відносна частота нещасних випадків виражається їх числом за період робочого часу (кількість нещасних випадків за рік).

Ступінь серйозності нещасного випадку може бути виражена кількісно величиною непродуктивного робочого часу (наприклад, втрачених робочих днів), тяжкістю пошкодження (незначне з наданням першої допомоги на місці, знаходження в лікувальній установі, виплата компенсації з непрацездатності, випадок із смертельним результатом). Такі дані щодо ступеня ризику повинні мати фактологічну основу і носити характер прогнозу.

Ризик виникнення нещасного випадку залежить від особливостей робочого

місця і цілого ряду конкретних умов. Наприклад, ризик при бурінні нафтових свердловин з тим же персоналом і аналогічним обладнанням багато в чому визначається географічним районом проведення робіт (наземні або морські) і кліматом (полярні райони, пустеля). Ступінь ризику залежить від:

- передбачуваної частоти помилок з вини робітника і виникнення несправностей обладнання (на певний період);
- вірогідності виникнення нещасних випадків через такі помилки;
- можливого ступеня тяжкості нещасного випадку.

Неоднаковий і ступінь прийнятності ризику виникнення нещасного випадку. Він може бути високим на автомобільному транспорті, тоді як в ядерній енергетиці повинен бути зведений до нуля. При цьому нещасні випадки виникають відносно рідко. Потенційні нещасні випадки формують так би мовити фундамент або основу їх уявної піраміди, а вершину її становлять нещасні випадки зі смертельним наслідком. Якщо за критерій тяжкості нещасних випадків прийняти тривалість втрати працездатності, то виявиться достатньо велика відповідність з такою їх пірамідою (невеликі відхилення в конфігурації можуть пояснюватись різними вимогами до відповідної звітності залежно від країни, підприємства чи юрисдикції).

Піраміди нещасних випадків, побудовані за типами або способами їх класифікації, значно розрізняються, позаяк нещасні випадки, наприклад від ураження електричним струмом зазвичай призводять до непропорційно більшого числа тяжких наслідків. Якщо згрупувати нещасні випадки за видами діяльності, то виявиться, що деякі професії і галузі відчутно переважають за їх вагомістю. І в тому, і в іншому випадку вершина таких пірамід виявляється переобтяженою, що зумовлено відносно великою часткою нещасних випадків з надзвичайно тяжкими і катастрофічними їх наслідками.

З концепції піраміди нещасних випадків випливає наступне:

1. Робота з попередження нещасних випадків починається зі спроб уникнути потенційних нещасних випадків.
2. Усунення відносно легких нещасних випадків зазвичай призводить до

скорочення числа набагато більш серйозних за своїми наслідками подій.

Водночас зауважимо, що єдиної класифікації методів аналізу травматизму немає. В роботі [55] запропоновано розділити наявні методи на дві групи: детерміновані та ймовірно-статистичні (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Класифікація методів аналізу травматизму

Ймовірно-статистичні методи виявляють залежність між чинниками праці і травматизмом, вивчаючи нещасні випадки, що вже трапились. Чи не найбільш відомий з них – статистичний, заснований на вивченні актів про нещасні випадки (форми Н-1) за певний період часу. Він дозволяє визначати порівняльну динаміку травматизму підприємств, цехів і дільниць одного підприємства і виявляти закономірності зростання або зниження травматизму.

При поглибленому його статистичному аналізі, крім виявлення безпосередніх причин травматизму, проводиться також аналіз нещасних випадків за різними чинниками (за характером дії на організм людини, видами робіт), аналізуються відомості про потерпілих (професія, стаж, вік, стать та ін.), дані про час події (рік, місяць, день тижня, зміна, година робочого дня). Методами математичної

статистики [56 - 60] встановлюються зв'язки між причинами травматизму і його рівнем.

Груповий метод заснований на повторюваності нещасних випадків, однакових за обставинами, котрі відбулись в однорідній обстановці, на однорідному обладнанні, що повторюються за характером пошкоджень, та ін. Це дозволяє визначити професії та роботи, на частку яких припадає значне число нещасних випадків, виявити дефекти окремого виду виробничого обладнання і намітити шляхи його модернізації з метою забезпечення безпечних умов трудової діяльності працівників.

Топографічний метод полягає у вивченні причин нещасних випадків за місцем їх виникнення. Всі вони систематично наносяться на план об'єкта (цеху) умовними знаками, внаслідок чого наочно позначаються місця травматизму, виробничі ділянки, що вимагають особливої уваги, ретельного обстеження і проведення профілактичних заходів.

Детерміновані методи дозволяють виявити об'єктивний закономірний взаємозв'язок умов праці та причинну обумовленість випадків травматизму.

Монографічний метод аналізу полягає в детальному вивченні всього комплексу умов, за яких відбувся той чи інший нещасний випадок. Вивчаються технологічний і трудовий процеси, конструкції агрегатів, робоче місце, обладнання, склад сировини, що використовується, індивідуальні засоби захисту, умови праці та шкідливість виробництва тощо.

З метою виявлення несприятливих і небезпечних чинників аналізується також кваліфікація працюючих, їх трудові прийоми і стомлюваність, спецодяг та захисні засоби та ін.

Метод сіткового моделювання застосовується при аналізі випадків травматизму, що є результатом дії декількох чинників [61-63]. Сіткова модель будується від моменту травмування до подій, які йому передували, встановлюється логічний зв'язок між явищами. Ці причинні зв'язки можуть мати різну форму:

➤ послідовну, коли одна причина викликає наступну, і так далі, поки кінцева не призводить до нещасного випадку;

- паралельну, коли декілька послідовних зв'язків створюють єдину загальну причину, що призводить до нещасного випадку;
- кругову, коли одна причина викликає наступну, кінцева поглиблює першу і далі по колу, поки яка-небудь з них не призведе до нещасного випадку;
- розгалужену, коли один чинник стає джерелом декількох причин, які, розвиваючись паралельно, зумовлюють одну загальну причину, що і призводить надалі до нещасного випадку.

Наведені форми причинних зв'язків в різних комбінаціях можуть складати складні сіткові моделі ситуацій, що спричинили нещасні випадки.

Метод спостережень передбачає обстеження місць нещасних випадків і травмонебезпечних ділянок, а також заміри, фотографування, фізико-хімічні дослідження. До цього ж методу слід віднести проведення випробувань обладнання, виміри заповищеності, концентрації шкідливих речовин, рівнів шуму і вібрацій, освітленості, радіоактивності та ін.

Метод анкетування полягає у письмовому опитуванні працюючих. Цим методом встановлюються в основному причини психофізіологічного характеру. Найважливішим його етапом є розробка анкетних листів, аналіз яких дає можливість зробити обґрунтовані висновки щодо впливу психофізіологічних чинників на загальну безпеку праці.

Метод експертних оцінок ґрунтується на формуванні тих висновків, в яких використовуються узагальнений досвід та інтуїція фахівців. Для таких експертних оцінок призначаються експерти з числа працівників, котрі вже тривалий час займаються питаннями охорони праці.

Без розуміння причин виникнення нещасних випадків запобігти їм вкрай важко. Тому було зроблено чимало спроб створення теорії, яка дозволяла б передбачати появу чинників, що стають причинами нещасних випадків, але й дотепер загальноприйнятої універсальної концепції немає. Дослідники, які працюють в різних галузях науки і техніки, намагаються розробити теорію етіології нещасних випадків, що допомогла б виявити, ізолювати і зрештою усунути чинники, котрі зумовлюють виникнення нещасних випадків або є їх

безпосередньою причиною. Розглянемо наявні теорії етіології нещасних випадків.

1. Принцип «доміно». За даними зарубіжних досліджень [64] 88 % всіх нещасних випадків спричинені неправильними діями персоналу, 10 % – ненадійністю обладнання і 2% – «форс-мажорними» обставинами. Була запропонована послідовність виникнення нещасного випадку з п'яти чинників, у якій кожний попередній приводить в дію подальший. Послідовність таких чинників є такою:

- ✓ походження і соціальні умови;
- ✓ помилка робітника;
- ✓ неправильні дії вкупі з механічною і фізичною небезпекою;
- ✓ нещасний випадок;
- ✓ пошкодження або травми.

Виключенням одного з чинників можна запобігти нещасному випадку і травмі, яка могла бути ним спричинена.

2. Теорія множини причин є розвитком принципу «доміно», але на відміну від нього стверджує, що в одному нещасному випадку може бути множина більш або менш значущих причин, певна комбінація яких і призводить до його виникнення. Згідно з цією теорією, чинники, що сприяють виникнення нещасних випадків, можуть бути розбиті на дві такі категорії: поведінкові й ті, що відносяться до навколишнього середовища. Перша з них включає чинники, котрі стосуються працівника, типу його невірних дій, браку знань або навиків, а також неадекватного фізичного чи психічного стану. До другої відноситься як неправильний захист потенційно небезпечних елементів обладнання, так і його руйнування в результаті неправильної експлуатації або помилкових дій. Тож головною перевагою цієї теорії є усвідомлення того, що в основі нещасного випадку рідко лежить одна єдина причина або неправильна дія.

3. Теорія чистої випадковості. Згідно з цією теорією для кожного з певної групи робітників існує рівна ймовірність того, що з ним відбудеться нещасний випадок. Це передбачає, що не буває однозначної послідовності подій, що призводять до нещасного випадку. Більш того, згідно з теорією чистої випадковості

всі нещасні випадки відповідають форс-мажору Хайнріха і жодний зовнішній вплив не може їх запобігти [64].

3. Теорія перенесення енергії. Відповідно до цієї теорії, обладнання одержує пошкодження, а працівник травмується в результаті передачі енергії, і що для всякої її передачі можна визначити джерело, канал та приймач. Ця теорія корисна для виявлення етіології небезпек і розробки методології їх усунення. Можна виробити стратегії, що є превентивними, обмежувальними або покращують якість у відношенні до перенесення енергії. Етіологія нещасних випадків дуже складна і для вдосконалення техніки безпеки необхідне її адекватне розуміння. Оскільки теоретична база техніки безпеки розвинена слабо, вона не може вважатися повноцінною наукою. Ця обставина не повинна турбувати, оскільки більшість наукових дисциплін (математика, статистика і ін.) в той чи інший час проходила подібну початкову (підготовчу) стадію.

Вивчення етіології нещасних випадків розкриває великі можливості перед тими, хто зацікавлений в розробці відповідної теорії. Наявні на сьогодні теорії етіології нещасних випадків є концептуальними за своєю суттю і тому їх використання для запобігання нещасних випадків обмежене. Така різноманітність концепцій дозволяє констатувати, що серед них немає єдино правильної та визнаної всіма. Всі ці теорії необхідні, але недостатні для розвитку системи поглядів, потрібних для розуміння природи нещасних випадків, і передусім тих, що пов'язані з виробництвом.

При управлінні промисловою безпекою праці у великих організаціях виникають завдання, масштаб і складність котрих перевищують здатність людини до переробки інформації. Разом з тим досвідчені адміністратори знають, що не слід управляти одночасно всіма справами на підприємстві. Багато корисних тенденцій розвиваються саме у такій структурі, яка гнучко поєднує централізм і автономію. Створюючи належні умови для самоорганізації, можна так би мовити «управляти, не управляючи» [65; 66; 67, с. 16-19].

Серед зарубіжних фахівців з організаційного консультування відома модель життєздатності Стаффорда Біра, якій він присвятив три таких книги: «Мозок

фірми», «Серце підприємства» і «Системи діагностики організацій» [68-70]. В них сконцентровано досвід консультанта та підсумки багаторічних роздумів про суть процесів адміністрування і серед іншого зазначено, що існує декілька кібернетичних принципів, властивих будь-яким правильно діючим організаціям, чи то підприємство, банк, клініка, університет або ж мерія. І в основі діагностики тих чи інших організаційних патологій лежить пошук порушень передусім і головним чином саме зазначених принципів [70].

Відставання здатності традиційних схем управління промисловою безпекою праці реагувати на зміни прирікає на боротьбу з їх наслідками. Тому потрібні такі методи менеджменту промислової безпеки праці, які пристосовуються не до самих змін, а до темпу цих змін, потрібні самозмінюванні структури, котрі працюють за самозмінюваними правилами, тобто самоорганізація управління промисловою безпекою праці. У зв'язку з наведеним не викликає сумнівів й необхідність забезпечення менеджменту промислової безпеки праці на нафтогазовидобувних підприємствах.

1.3. Організаційні засади забезпечення промислової безпеки праці на нафтогазовидобувних підприємствах

Розробка концептуальних і методологічних засад промислової безпеки, вдосконалення нормативно-правової бази, перш за все ухвалення законів і урядових постанов – все це забезпечує новий, вдосконалений рівень прийняття управлінських рішень у певній галузі. Адже одним із головних завдань, що вимагають першочергового вирішення, є формування ефективно діючих систем управління промисловою безпекою, оскільки саме неефективність такого менеджменту – основна причина аварійності і виробничого травматизму.

Зрозуміло, що всі спроби реорганізувати системи управління або впливати на них не можуть бути результативними за відсутності «еталонних» моделей цих систем. Ця обставина зумовила необхідність формулювання загальних організаційних характеристик систем управління промисловою безпекою праці

незалежно від галузевої приналежності і організаційно-правових форм тих чи інших суб'єктів господарювання.

Сьогодні виділяють три типи моделей системи менеджменту промислової безпеки [71]. Перша з них передбачає управління промисловою безпекою при проектуванні, розробці, виробництві, монтажі, обслуговуванні та експлуатації обладнання, коли необхідно розробити і застосувати проектну (робочу) документацію з врахуванням встановлених вимог з промислової безпеки до небезпечного виробничого об'єкта, технологічних процесів і продукції. Друга модель може застосовуватись при виробництві, монтажі, обслуговуванні та експлуатації обладнання, коли встановлені вимоги з промислової безпеки вже реалізовані в розробленому проекті або документі щодо технічних вимог. Третя модель може використовуватись при остаточному контролі і випробуваннях.

Введення в практику нових механізмів управління промисловою безпекою істотно збільшує кількість фактографічної інформації. Її збір і систематизація в цілях підвищення ефективності прийняття управлінських рішень припускають використання сучасних технологій обробки даних, яке неможливе без впровадження єдиної інформаційної системи. Сформовано загальні базові принципи створення, впровадження і експлуатації інформаційно-управлінської системи регулювання промислової безпеки в [72, с. 60-63]. До числа таких принципів віднесено:

- ✓ спадкоємність і поетапність розробки і впровадження системи;
- ✓ ієрархічність, принцип першого керівника;
- ✓ пріоритет міжгалузевої функціональності перед галузевою спеціалізацією;
- ✓ системний підхід і комплексність;
- ✓ поєднання централізації зберігання з множинністю центрів обробки інформації;
- ✓ компонентна структура програмного забезпечення;
- ✓ уніфікація призначеного для користувача інтерфейсу, рівнодоступність до інформації;

- ✓ відділення прикладної логіки від загальних механізмів;
- ✓ самозахищеність і розмежування доступу;
- ✓ контрольована відкритість інформації;
- ✓ ефективність.

Згідно з прийнятим підходом до формування складових компонентів системи промислової безпеки одним із найважливіших з них є сертифікація небезпечних об'єктів. Розробка напрямків вдосконалення її організації відображає необхідність раціональної побудови самої процедури сертифікації небезпечних об'єктів із використанням цієї автономної процедури як складової системи забезпечення промислової безпеки праці.

Комплексний підхід до розкриття змісту системи сертифікації дозволяє структурувати проблеми в даній галузі. Варто зауважити, що наявними є проблеми, пов'язані з численністю систем сертифікації і видів сертифікатів. У цьому зв'язку важливим є формування рекомендацій щодо вибору схем обов'язкової сертифікації, а також вирішення організаційних питань (змісту сертифікату, об'єкта сертифікації та ін.). Особливої уваги заслуговує проблема взаємозв'язку сертифікації та якості продукції, адже якість – це сукупність характеристик об'єкта, що відносяться до його здатності задовольняти встановлені вимоги і не залежати від них.

Часто під якість помилково розуміють клас (рівень) вимог, які можна встановити для продукції, котра вважається якісною, якщо задовольняє визначені, хоча і не дуже низькі вимоги, але при цьому бездоганно відповідає саме їм. Тобто термін «якість», який необхідно використовувати при оцінці та сертифікації, застосовують тільки в тому випадку, якщо продукція відповідає тим вимогам, які до неї може пред'явити певна група користувачів, тоді ця продукція якісна.

Поняття «якість» може бути доволі широким, а те, що вкладається в його зміст, залежить від споживача. Звідси походить виникнення численних систем сертифікації, які підтверджують властивості різних видів безпеки. Проте, не можна не зауважити, що така сертифікація забезпечує оцінку і підтвердження тільки деяких властивостей об'єкта.

Відзначимо, що різні споживачі мають неоднакові рівні очікувань (більш високі або більш низькі, ніж ті, яких досягає продукція). Крім того, різні споживачі по-різному сприймають важливість тих або інших вимог: від повної байдужості до надання великого значення при виборі продукції. В той же час для наглядових органів сукупність властивостей, що задається ними, є визначальною. В такому разі першочерговим є встановлення цієї важливої сукупності властивостей для тих їх груп, що використовуються на небезпечних виробничих об'єктах, і нормування тих властивостей, що сертифікуються. Потрібно визнати, що питання про віднесення технічних пристроїв до контрольованого обладнання і про належність продукції до тієї номенклатури, котра потребує обов'язкової сертифікації, залишається незрозумілим. Недостатньо чітко визначені формальні критерії і переліки контрольованого обладнання, пов'язані сьогодні зі звичними офіційними класифікаторами. Водночас незалежно від використання конкретних систем сертифікації, необхідні систематична розробка, актуалізація і затвердження номенклатури продукції, яка їй підлягає.

Сфера, де найбільш гостро виявляються проблеми промислової безпеки праці – це підприємства паливно-енергетичного комплексу, зокрема з видобутку нафти і газу [73, с. 3-4, 74, с. 16-18, 75]. Розкриттю і конкретизації окремих елементів системи менеджменту промислової безпеки у цій галузі присвячено чимало публікацій, які дозволяють зробити висновок, що її вдосконалення на нафтогазовидобувних підприємствах повинно базуватись на таких визначальних принципах:

- ✓ забезпечення безпеки праці – обов'язок кожного працівника;
- ✓ кожний несе відповідальність за свою безпеку, безпеку інших і підприємства в цілому;
- ✓ щоб уникнути важких наслідків, гуманніше звільнити злісного порушника техніки безпеки, ніж дочекатися, поки він завдасть шкоди собі, здоров'ю оточуючих, збитків виробництву;
- ✓ всім можливим виробничим травмам та аваріям можна своєчасно ефективно запобігати.

Основними чинниками, від яких залежить безпека виробництва, є:

- надійність технології та устаткування за рахунок його якісного аудиту і визначення залишкового ресурсу;
- інструментальний контроль та прогнозування безаварійної експлуатації машинного обладнання;
- інструментальний контроль за небезпечними параметрами і стадіями виробничих процесів та ін.

Розслідування та аналіз причин відмови обладнання, порушень технологічного режиму і правил безпеки повинно регламентуватись розробленим на підприємстві стандартом з поступовим формуванням класифікації всіх інцидентів. Причому, всі відхилення від нормальної експлуатації виробництв повинні негайно розслідуватись.

На підприємства, установи, організації незалежно від форм власності, діяльність яких пов'язана з проектуванням, спорудженням, експлуатацією, ремонтом та реконструкцією об'єктів нафтогазодобувних виробництв, як і на спеціалізовані організації, що здійснюють геофізичні, науково-дослідні, проектно-конструкторські, будівельно-монтажні, пусконаладжувальні та діагностичні роботи, а також ліквідацію аварій на нафтогазодобувних виробництвах поширюється Правила безпеки в нафтогазодобувній промисловості України, затверджені Наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 06.05.2008 № 95 і зареєстровані в Міністерстві юстиції України 02.06.2008 за №497/15188 (далі – Правила) [145]. Ними встановлюються вимоги безпеки під час будівництва та експлуатації, капітального ремонту і досліджень нафтових, газових та інших, пов'язаних з видобуванням нафти і газу, свердловин, промислового та міжпромислового збору нафти і газу, їх підготовки до транспортування трубопроводами. Зокрема, згідно з цими Правилами [145, с.83-84], проект облаштування родовища повинен передбачати:

- а) визначення ризиків виникнення аварій та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки;

б) складання на кожному об'єкті плану локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій (ПЛАС);

в) систему неруйнівного контролю і антикорозійного захисту технологічних трубопроводів та обладнання;

г) багаторівневу систему блокувань та запобіжних пристроїв, які спрацьовують при виникненні аварійних ситуацій,

г) максимальну автоматизацію об'єктів, що виключає необхідність постійного перебування персоналу на об'єкті та забезпечує повноту збору інформації про його роботу в пунктах керування технологічним процесом;

д) герметизовану систему збору і транспортування продукту з раціональним використанням нафти, газу і цінних супутніх компонентів, їх утилізацію з місць аварійних викидів;

є) резерви технологічного, енергетичного обладнання, а також запаси води, палива, хімічних реагентів і матеріалів, що забезпечують локалізацію аварій, пожеж, загазованості та відновлення стійкої роботи об'єкта.

На кожен технологічний процес проектною організацією має складатися, а нафтогазовидобувним підприємством затверджуватися технологічний регламент, що уточнюється після пусконаладжувальних робіт. У проекті повинна бути наведена порівняльна оцінка обраних технологічних параметрів з кращими аналогами за рівнем безпеки і надійності виробництва.

Правилами обумовлена фонтанна і газліфтна експлуатація свердловин [145, с.85-90]. Фонд свердловин нафтогазодобувного підприємства визначається технологічною схемою розробки родовища і може змінюватись у процесі його розробки. Діаметри експлуатаційних колон свердловин, діаметр та інтервал спуску насосно-компресорних труб встановлюються технологічною схемою розробки родовища і уточнюються у процесі його експлуатації. Експлуатація свердловин здійснюється по трубному простору. Допускається їх експлуатація по затрубному простору при відповідному техніко-економічному обґрунтуванні та за погодженням з територіальним органом Держгірпромнагляду. Конструкція колонних головок, фонтанної арматури, схеми їх обв'язки повинні забезпечувати

оптимальні режими роботи свердловини, герметизацію трубного, затрубного та міжколонного просторів, можливість технологічних операцій на свердловині, глибинних досліджень, відбору проб та контролю тиску в трубному, затрубному та міжколонних просторах і температури в бокових відводах.

Фонтанні свердловини з дебітом 400 т/добу нафти чи 500 тис. м³/добу газу і більше, розташовані на відстані менше 500 м від населеного пункту, оснащуються внутрішньосвердловинним обладнанням (пакер, клапан-відсікач, циркуляційний клапан та ін.), що у випадку аварійного фонтанування автоматично перекриває стовбур і припиняє приплив газу або нафти до устя свердловини.

Правила обумовлюють також експлуатацію свердловин штанговими насосами, відцентровими, гвинтовими, діаграфмовими заглибними електронасосами, гідропоршневіми і струминними насосами, експлуатацію нагнітальних свердловин при розробці родовищ з підтриманням пластового тиску методом закачування в пласт сухого газу (сайклінг-процес) або води (заводнення).

Перед початком проведення робіт з капітального і підземного (поточного) ремонту свердловини бригада має бути ознайоmlена з ПЛАС та планом робіт, який повинен містити відомості про конструкцію і стан свердловини, пластовий тиск, внутрішньосвердловинне обладнання, перелік операцій, які плануються, очікувані технологічні параметри при їх проведенні [145, с.106].

Допускаються ведення робіт з освоєння, ремонту і введення в дію свердловин з одночасним бурінням на куці та одночасна робота двох бригад з ремонту свердловин. За цих умов кожен виконавець робіт повинен негайно повідомити інших їхніх учасників на куці про виникнення на його ділянці нестандартної ситуації (ознаки газонафтоводопроявів, відхилення від технологічного регламенту тощо). При цьому всі роботи на куці припиняються до усунення причин виникнення нестандартної ситуації.

Інструкція з одночасного ведення робіт на куці розробляється нафтогазодобувним підприємством, затверджується його технічним керівником і погоджується з територіальним органом Держгірпромнагляду [145, с.111-112].

До системи промислового та міжпромислового збору нафти і газу, а також їх

підготовка до транспортування затверджені такі загальні вимоги [145, с.113-114].

Об'єкти і технологічні процеси видобування, збирання, підготовки нафти і газу, їх технічне оснащення, вибір систем керування і регулювання, місця розміщення засобів контролю, керування і протиаварійного захисту мають враховуватися в проектах облаштування родовищ і забезпечувати безпеку обслуговувального персоналу та населення.

Система збирання нафти і газу повинна бути закрыта, а устя нагнітальних, спостережних та видобувних свердловин - герметичні.

Система автоматизації збору, промислового і міжпромислового транспорту та підготовки природного газу, газового конденсату та нафти повинна передбачати:

а) автоматичне відключення окремого обладнання, технологічної лінії, установки, свердловини при аварійних відхиленнях робочого тиску від максимально допустимого для обладнання;

б) систему введення інгібіторів корозії та інших пристроїв для забезпечення можливості реалізації антикорозійних заходів, передбачених нормативно-технічними документами;

в) дистанційний контроль технологічних параметрів і реєстрацію основних параметрів технологічного процесу;

г) автоматичне регулювання тиску середовища в технологічному обладнанні при відхиленнях параметрів технологічного процесу;

г) автоматичну сигналізацію аварійних параметрів технологічного процесу (тиск, температура та ін.) з подачею попереджувальних сигналів оповіщення на місце встановлення датчиків та пульт оператора;

д) контроль стану повітряного середовища на об'єктах;

е) можливість короткочасного скиду газу у факельний колектор у разі порушення режиму роботи на установках попередньої підготовки газу (УППГ) і групових технологічних установках (ГТУ) для збору нафти.

Скидати в атмосферу гази, які містять сірководень та інші шкідливі речовини у кількості, що перевищує ГДК, без нейтралізації або спалювання не дозволяється.

На об'єктах збору та підготовки нафти і газу, у тому числі насосних (НС) та

компресорних (КС) станціях має бути технологічна схема, затверджена технічним керівником підприємства, із зазначенням номерів засувки, апаратів, напрямків потоків, що відповідають їх нумерації в технологічній схемі, яка є частиною ПЛАС.

Технологічна схема та масштабні плани комунікацій УКПГ повинні щороку перевірятися на відповідність фактичному стану, коригуватись у разі внесення змін та доповнень і затверджуватись технічним керівником підприємства.

Правилами визначено також додаткові вимоги безпеки при розробці родовищ нафти і газу, які містять сірководень [145, с.153-178]. Ці вимоги поширюються на виробничі об'єкти, де є джерела можливих викидів і витоків в атмосферу шкідливих речовин та сумішей, що належать до третього і більш високих класів небезпеки. Для таких об'єктів повинна бути встановлена буферна (захисна) зона.

Роботи з розкриття продуктивного пласта, перфорації, викликання припливу, гідродинамічні дослідження та інші небезпечні операції необхідно проводити за планом під керівництвом відповідальної особи, призначеної наказом по підприємству.

На кожному технологічному об'єкті має бути ПЛАС з розділом про роботу в сірководневому середовищі. У плані робіт, пов'язаних з можливою появою у повітрі робочої зони токсичних речовин, концентрацією вище ГДК, повинні бути визначені схеми розміщення та шляхи евакуації людей, під'їзні дороги, порядок контролю робочої зони, місцезнаходження засобів захисту працівників і аварійних засобів, заходи безпеки і обов'язки працівників при виникненні аварійних ситуацій. З ПЛАС і сигналами тривоги має бути ознайомлений під підпис весь виробничий персонал.

Нафтогазодобувне підприємство повинно розробляти план заходів щодо захисту населення і довкілля у межах санітарно-захисної зони, а також у межах контуру родовища.

Ліквідація відкритих нафтових і газових фонтанів та аварій, пов'язаних з можливим викидом в атмосферу газу, що містить сірководень, має здійснюватись спеціалізованою аварійно-рятувальною службою, на яку покладається також профілактична робота щодо запобігання виникненню відкритих фонтанів.

Серед основних заходів, що забезпечують безпечну експлуатацію об'єктів нафтогазовидобувного комплексу, виділимо такі:

- унеможливлення впливу на цілісність обладнання та виходу небезпечних і шкідливих виробничих чинників у робочу зону;
- надійність елементів, засобів колективного захисту;
- профвідбір, навчання, перевірка знань, стажування, тренування персоналу, забезпечення засобами індивідуального захисту та їх застосування;
- наявність дозволу, своєчасність перевірки знань, ремонту;
- бар'єрно-дистанційний захист, автоматика безпеки, вогнегасіння, аварійна сигналізація;
- система раннього прогнозування небезпеки, засоби її попереднього виявлення та локалізації;
- попереджувальна сигналізація;
- технічний нагляд і контроль;
- діагностика.

Чи не найважливішим чинником безпеки виробництва є кваліфікація персоналу. За цим напрямком повинні активно використовуватись як загальноприйняті способи дії, так і спеціально розроблені на підприємстві. При цьому такий чинник, як контроль за забезпеченням безпечних умов праці, хоч і включає традиційні елементи, проте в аналізованій галузі передбачає також підвищення відповідальності тих працівників підрядних організацій, які виконують роботи на нафтогазовидобувних чи подібних до них виробництвах. Не менш важливим, з точки зору галузевої специфіки, є для нафтогазовидобувного підприємства підвищення безпеки експлуатації технологічного (газового) устаткування [73, с. 3-4; 76].

Для забезпечення промислової безпеки у нафтовидобувній та газовій промисловості особливе значення надається безпеці складування відходів і стоків. Безпечна експлуатація їх сховищ – одне з пріоритетних завдань державного рівня. Вдосконаленню роботи у цьому напрямку присвячено [77, с. 2-27], де зокрема зазначено, що на сховищах відходів багатьох підприємств нафтогазовидобувного

комплексу системи моніторингу відсутні або не відповідають вимогам діючих нормативно-технічних документів. У зв'язку з цим обґрунтовуються необхідні заходи, що дозволять забезпечити тривалу безпечну експлуатацію сховищ промислових відходів, а також зниження ризику виникнення техногенних катастроф на підприємствах нафтогазовидобувного комплексу, передусім:

- виконання експертної оцінки гідротехнічних споруд і накопичувачів різноманітних відходів з визначенням першочергових та перспективних протиаварійних робіт;
- розробка і реалізація системи моніторингу сховищ з врахуванням конкретних природно-технічних умов;
- підготовка декларації безпеки цих об'єктів з аналізом ризику виникнення аварійних ситуацій.

На жаль, частіше за все, зазначена проблема розглядається шляхом вирішення суто технічних завдань, тобто односторонньо. Хоча відомо (на основі детального вивчення причин аварій), що частка людського чинника в надзвичайних ситуаціях сягає 70 % і більше. Тому розробка на належному рівні методів і засобів забезпечення і підтримки надійності повинна бути реалізована в комплексному підході, а саме в раціональному поєднанні фундаментальних рішень з питань теорії надійності та прикладних задач підвищення ресурсу машин і апаратів з впливом людського чинника на надійність обладнання.

В Україні практично немає досліджень, присвячених розвитку комплексного підходу до проблеми забезпечення надійності в нафтогазовидобувному комплексі. Кожній аварії передують небезпечна ситуація, в якій обслуговуючий персонал має змогу їй запобігти, що в значній мірі залежить від його особистісних характеристик.

В результаті проведення спеціальних досліджень виділено важливі особистісні характеристики, від яких залежить надійність та безпека роботи підприємств (табл. 1.1).

Надійність і швидкодія праці робітників є різними через неоднаковий рівень їх окремих психологічних та психофізіологічних якостей, а також знань з техніки

безпеки згідно з посадовими інструкціями. Необхідно зважати й на те, що одні з психологічних якостей і природних можливостей людини здатні розвиватися і вдосконалюватися в процесі виховання, навчання і спеціальних тренувань; інші – досить стійкі та вимагають для свого вдосконалення значного часу; треті (наприклад, властивості нервової системи) – можуть зберігати індивідуальні риси і особливості, залишаючись по суті незмінними протягом усього життя людини.

Таблиця 1.1

**Рівень важливості особистісних характеристик для деяких професій
нафтогазовидобувних підприємств [78]**

Властивості особи	Оператор	Машиніст	Механік	Майстер установки
1	2	3	4	5
Пам'ять	+	+	+	+
Увага	+	+	++	++
Сприйняття	+	+	+	+
Нейродинамічні властивості	+	+	+	+
Відповідальність	+	+	+	+
Старанність	+	+	+	+
Обережність	++	+	+	+
Сумлінність	+	+	+	+
Здібність до вольової саморегуляції	+	+	+	+
Наполегливість	+	+	+	++
Самовладання	+	+	+	+
Компетентність: професійна	+	+	+	+
особиста	+	+	+	++
Вимогливість	0	0	+	++
Діловитість	0	0	+	++
Уміння: швидко вникати в суть ділової проблеми	0	0	+	++
чітко формулювати цілі та завдання	0	0	+	++
Самоконтроль	+	+	+	+

Примітка. Особистісні характеристики: «+» – важливі; «++» – дуже важливі; «0» – не обов'язкові.

Слід зазначити також, що невідповідність психологічних якостей людей вимогам спеціальності стають причинами травматизму, професійної захворюваності, підвищеної плинності кадрів, аварій, невиконання або неякісного виконання поставлених перед ними завдань. А це має велике значення при проведенні профвідбору, до якого треба відноситись особливо ретельно на підприємствах, що є потенційно небезпечними об'єктами, зокрема нафтогазовидобувної промисловості [79; - 81].

Дослідження показують, що системи промислової безпеки праці нафтогазовидобувних підприємств повинні проектуватись як такі, що здатні забезпечити захист працівників від небезпечних і шкідливих виробничих чинників, які генеруються технологічними процесами виробництва, з необхідним рівнем надійності або з допустимим рівнем ризику. Вирішення поставленого завдання стає можливим, якщо проектована система складатиметься з трьох самостійно проектованих її складових (підсистеми захисту працюючих від небезпечних і шкідливих виробничих чинників; підсистеми її профілактичного обслуговування, а також підсистеми управління), кожна з яких виконуватиме конкретну функцію щодо безпеки працівників.

Можливі характеристики вказаних підсистем, що є водночас підсистемами менеджменту промислової безпеки, формуються таким чином. Підсистема захисту призначена для охорони працюючих від небезпечних і шкідливих виробничих чинників з надійністю $P = 1 - R$, де R – допустимий (такий, що вимагається, оптимальний і т. ін.) ризик відмови цієї підсистеми захисту виконати покладену на неї функцію охорони працюючих від небезпечних і шкідливих виробничих чинників.

Суть підсистеми профілактичного обслуговування – проведення комплексу профілактичних перевірок і аварійних ремонтів з метою забезпечення стійкої працездатності підсистеми захисту та її функціонування з проектною надійністю (з допустимим ризиком відмови).

Підсистема управління призначена для оперативного втручання в роботу підсистеми захисту і підсистеми профілактичного обслуговування, якщо за яких-

небудь обставин змінилися умови оптимального їх функціонування.

На цей час система забезпечення промислової безпеки ґрунтується на основі концепції двокомпонентності професійного ризику, коли вважається, що негативні прояви виробничого середовища зводяться до травм різної тяжкості і професійних захворювань. Це вимагає управління безпекою праці за показником травматизму і професійної захворюваності. Очевидно, що вони не є статистично чіткими навіть для відносно великих нафтогазовидобувних підприємств, особливо в сучасних умовах при значній міграції робочої сили, коли важко довести адресність професійних захворювань.

Однак професійний ризик має не дво-, а трикомпонентну структуру і домінуючу роль у ній відіграє його прихована складова, що виявляється у вигляді загального погіршення здоров'я працюючих, зумовленого несприятливими чинниками виробничого середовища, і має обґрунтовану кількісну оцінку. Все це переконує в тому, що для побудови науково обґрунтованої системи управління безпекою праці необхідно відмовитись від використання двокомпонентної і прийняти трикомпонентну структуру професійного ризику, визнавши в ній домінуючу роль саме цієї прихованої складової. Це дозволить налагодити управління і контроль в галузі безпеки праці за статистично достовірними, об'єктивними і найбільш соціально значущими параметрами. Зрештою, це істотно підвищить й соціально-економічну ефективність роботи галузі за рахунок зміни пріоритетів, обґрунтованого перерозподілу коштів і вдосконалення діяльності відповідних управлінських структур.

Одним з пріоритетних напрямів промислової безпеки праці на нафтогазовидобувних підприємствах є успішне функціонування системи соціального страхування, тому уточнена структура професійного ризику поза сумнівом повинна позначитись і на логіці компенсації реалізованого у професійній сфері індивідуального і соціального ризику.

Відповідно до Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності» [18] класи професійного ризику, а,

відповідно, і внески на соціальне страхування базуються на ретроспективних даних про виробничий травматизм і профзахворювання у вигляді відносних витрат на компенсацію заподіяного збитку, що навряд чи можна вважати цілком обґрунтованим. Зокрема слід було б ввести ранжування виробництв за класами ризику на основі кількісної оцінки зазначеного нами як домінантного прихованого професійного ризику.

Такий підхід припускає використання результатів атестації робочих місць за умовами праці, що дозволить уникнути необґрунтованого призначення тарифних коефіцієнтів до внесків страховок через статистично недостовірну інформацію про рівень виробничого травматизму і професійних захворювань. Це, поза сумнівом, збільшить довіру до вказаної системи серед страхувальників, зробить прогнозованими рівні їх страхових внесків і належно мотивуватиме систематичну роботу щодо покращення умов праці та її безпеки.

Водночас, як вже зазначалось, намітилась і тенденція недостатньої здатності традиційних схем управління промисловою безпекою реагувати на зміни, тим самим заставляючи боротися з їх наслідками. Тому необхідно спрямовувати методи менеджменту промислової безпеки на створення структур, що самовдосконалюються і працюють за своїми правилами. Набір управлінських рішень у системі управління промисловою безпекою повинен бути не меншим, ніж спектр можливих проблемних ситуацій у середовищі, де здійснюється маркетинг промислової безпеки праці.

В умовах ускладнення структури виробництва на нафтогазовидобувних підприємствах, а також праці їх операторів, управляти промисловою безпекою можливо тільки за допомогою самоорганізації на різних рівнях управлінської ієрархії. У функціональній схемі життєздатної системи маркетингу промислової безпеки постулюється принцип: кожна життєздатна система управління промисловою безпекою більш високого рангу повинна містити в собі життєздатну підсистему, діючу відносно автономно, при одночасному підвищенні відповідальності керівників виробничих підсистем за рівень промислової безпеки на довірній їм ділянці виробництва.

Водночас слід уникати бюрократизації підсистем промислової безпеки підприємства. Істотно знижує ефективність управління нею обмеження автономності підсистем молодшої ієрархії за рахунок передачі або дублювання їх функцій вищими за рангом підсистемами.

Підвищення рівня промислової безпеки праці на підприємстві є практичною реалізацією принципів державної політики в галузі охорони праці, сформульованих у Законі України від 14 жовтня 1992 року «Про охорону праці», до яких відносяться [18]:

- пріоритет життя і здоров'я працівників, повна відповідальність роботодавця за створення належних, безпечних і здорових умов праці;
- підвищення рівня промислової безпеки шляхом забезпечення суцільного технічного контролю за станом виробництв, технологій та продукції, а також сприяння підприємствам у створенні безпечних та нешкідливих умов праці;
- комплексне розв'язання завдань охорони праці на основі загальнодержавної, галузевих, регіональних програм з цього питання та з урахуванням інших напрямів економічної і соціальної політики, досягнень в галузі науки і техніки та охорони довкілля;
- соціальний захист працівників, повне відшкодування шкоди особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань;
- встановлення єдиних вимог з охорони праці для всіх підприємств та суб'єктів підприємницької діяльності незалежно від форм їх власності та видів виробничої діяльності;
- адаптація трудових процесів до можливостей працівника з урахуванням його здоров'я та психологічного стану;
- використання економічних методів управління охороною праці, участь держави у фінансуванні заходів з цих питань, залучення на такі цілі добровільних внесків та інших надходжень, отримання яких не суперечить законодавству;
- використання світового досвіду організації роботи з поліпшення умов і підвищення безпеки праці на основі міжнародного співробітництва.

Стосовно ж проблем забезпечення промислової безпеки праці на

нафтогазовидобувних підприємствах особлива увага надається:

- вдосконаленню нормативно-правового та організаційного забезпечення промислової та пожежної безпеки, охорони праці;
- приведенню нормативної документації підприємств у відповідність з вимогами міжнародних стандартів (ISO 9000, ISO 14000, OHSAS 18001);
- технічному вдосконаленню виробництва, впровадженню нового обладнання, приладів контролю, засобів автоматизації та комп'ютеризації, що спрямовано на забезпечення промислової, пожежної, радіаційної безпеки, поліпшення умов і охорони праці працівників;
- забезпеченню контролю над виробничими ризиками шляхом їх ідентифікації, атестації робочих місць, розробки декларацій безпеки;
- вдосконаленню системи забезпечення працівників засобами їх індивідуального захисту, санітарно-побутовим та лікувально-профілактичним обладнанням;
- підвищенню якості навчання, підготовці та підвищенню кваліфікації працівників в галузі промислової безпеки і охорони праці;
- проведенню комплексу заходів щодо попередження надзвичайних ситуацій і готовності, у разі виникнення таких, до їх ліквідації.

Згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 15 липня 2005 р. № 590 в Україні створений Державний департамент промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду (Держгірпромнагляд), що є спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з промислової безпеки, охорони праці, державного гірничого нагляду та державного регулювання у сфері безпечного поводження з вибуховими матеріалами промислового призначення.

Основними завданнями Держгірпромнагляду є [16]:

- 1) формування та забезпечення реалізації державної політики у сфері промислової безпеки та охорони праці, здійснення державного гірничого нагляду, безпечного поводження з вибуховими матеріалами промислового призначення, охорони надр;
- 2) здійснення комплексного управління у сфері промислової безпеки та

охорони праці, а також контролю за виконанням функцій державного управління охороною праці міністерствами, іншими центральними органами виконавчої влади, Радою міністрів Автономної Республіки Крим, місцевими держадміністраціями та органами місцевого самоврядування;

3) організація та здійснення державного нагляду за додержанням законів та інших нормативно-правових актів з питань:

✓ охорони праці в частині промислової безпеки, безпечного ведення робіт юридичними та фізичними особами, які відповідно до законодавства використовують найману працю;

✓ геологічного вивчення надр, їх використання та охорони, а також використання і переробки мінеральної сировини;

✓ промислової безпеки у сфері поводження з вибуховими матеріалами, безпечного проведення робіт з утилізації звичайних видів боєприпасів, ракетного палива та вибухових матеріалів військового призначення.

Держгірпромнагляд відповідно до покладених на нього завдань здійснює в установленому порядку державний нагляд за додержанням законодавства з охорони праці в частині промислової безпеки, безпечного ведення робіт юридичними та фізичними особами, які відповідно до законодавства використовують найману працю, у тому числі з питань:

✓ будівництва, реконструкції та експлуатації об'єктів підвищеної небезпеки, потенційно небезпечних об'єктів і виробництв;

✓ видобування нафти і газу, їх транспортування, переробки та використання на підприємствах, в установах та організаціях;

✓ застосування технологій, технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування, транспортних та інших засобів виробництва, а також забезпечення працівників спецодягом та іншими засобами колективного та індивідуального їх захисту на виробництві;

✓ виготовлення, монтажу, ремонту, реконструкції, наладки, випробування і безпечної експлуатації машин, механізмів, устаткування, транспортних та інших засобів виробництва;

✓ проведення робіт у сфері поводження з вибуховими матеріалами промислового призначення, а також з утилізації зброї, звичайних видів боєприпасів, виробів ракетної техніки та палива, вибухових матеріалів військового призначення.

Держгірпромнагляд проводить розслідування та веде облік аварій і нещасних випадків, які підлягають спеціальному розслідуванню, аналізує їх причини, готує пропозиції щодо запобігання таким аваріям і випадкам [16].

Серед стратегічних заходів, спрямованих на вирішення проблем забезпечення промислової безпеки праці на нафтогазовидобувних підприємствах, можна виділити наступні:

- планування системних заходів щодо належного забезпечення промислової та пожежної безпеки, поліпшення умов і охорони праці та захисту працюючих від надзвичайних ситуацій на всіх рівнях;
- ідентифікація виробничих ризиків і оцінка їх впливу на виробничий травматизм та професійні захворювання;
- реалізація заходів промислової безпеки на робочих місцях, включаючи медичне обслуговування, профілактику захворюваності, турботу про здоров'я працівників, забезпечення необхідними засобами колективного та індивідуального захисту;
- проведення періодичної атестації робочих місць, систематичного аудиту промислової безпеки і охорони праці;
- забезпечення захисту від шкідливих чинників;
- безперервне комплексне вдосконалення промислової, пожежної безпеки та охорони праці;
- періодичне оцінювання результатів впровадження заходів, повторна оцінка ризиків і постійне врахування пропозицій працівників та досягнень передового досвіду з цих питань;
- активізація ініціативно-творчого потенціалу працівників на розробку ефективних пропозицій, спрямованих на зниження виробничих ризиків, поліпшення умов праці, профілактику травматизму і професійних захворювань;

- проведення постійного моніторингу поточних результатів та вже здійснених у цьому плані заходів.

Безумовно, не всі з відмічених завдань та визначених пріоритетів у забезпеченні промислової безпеки на нафтогазовидобувних підприємствах можливо без належних для цього обґрунтувань віднести до першочергових, проте це жодним чином не применшує їх важливості – хоча б з огляду на те, що йдеться про умови праці, а отже про життя та здоров'я тих, хто створює ті блага, які споживаються нами всіма.

Висновки до розділу 1

1. Суттєве посилення катастрофічного характеру техногенних аварій, зумовлене сукупністю різних чинників, поставило світову спільноту перед необхідністю істотного підвищення уваги до проблеми промислової безпеки. Поняття «промислова безпека» визначається як стан захищеності життєво важливих інтересів особи і суспільства від аварій на небезпечних виробничих об'єктах та їх наслідків. Сучасна модель системи промислової безпеки на виробництві сформована із наступних її компонентів: технічного, нормативно-правового, організаційного, соціального, економічного, освітнього та інформаційного.

2. Поряд з поняттям «промислова безпека» актуалізується і таке поняття, як «промислова безпека праці», що є результатом синтезу окремих складових промислової безпеки, безпеки життєдіяльності та охорони праці на мікрорівні – на рівні окремого підприємства. Тому не випадково широко вживаним стало використання терміну «промислова безпека» у поєднанні з поняттям «охорона праці», особливо в нормативній документації підприємств, де використовується загальний термін «промислова безпека і охорона праці». Однак таке формулювання не можна вважати вдалим, оскільки виділення охорони праці припускає якусь її самостійну роль щодо промислової безпеки, водночас охорона праці – це лише один з елементів у групі її соціальних компонентів.

3. Ідентифікація небезпеки (ризиків) на виробництві забезпечується шляхом

аналізу невідповідності стану умов, безпеки праці та організації робіт чинним нормативно-правовим актам, визначення об'єктів підвищеної небезпеки, яким необхідно приділяти увагу першочергово. Обов'язковою умовою оцінки таких ризиків є наявність мінімально необхідної кількості показників, що характеризують стан умов та безпеки праці. До них можуть належати коефіцієнти частоти; тяжкості; додержання працюючими інструкцій з охорони праці; технічної безпеки обладнання; безпеки технологічних процесів; додержання допустимих рівнів шкідливих виробничих чинників; виконання планових робіт з охорони праці. Кількість показників, що застосовуються для оцінки ризиків та їх регулювання, залежить від стану умов і безпеки праці на конкретному підприємстві, наявності та стану об'єктів, машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки і чисельності працюючих. Регулювання цих ризиків повинно здійснюватись з урахуванням пріоритетів у тих заходах, що реалізуються, зокрема щодо застосування інженерних методів контролю (діагностики), забезпечення засобами колективного та індивідуального захисту, посилення адміністративних методів контролю.

4. Ризик як міра небезпеки визначається очікуваною періодичністю нанесення збитку і передбачуваним його розміром. Ризик нещасного випадку – відповідно похідне від очікуваної періодичності нещасних випадків (відносна їх частотність) і передбачуваної тяжкості. Відносна частота нещасних випадків виражається їх числом за період робочого часу (кількість нещасних випадків за рік). Ступінь серйозності нещасного випадку може бути виражено кількісно величиною непродуктивного робочого часу (наприклад, втрачених робочих днів), тяжкістю пошкодження (незначне з наданням першої допомоги на місці, знаходження у лікувальній установі, виплата компенсації з непрацездатності, випадок зі смертельним наслідком). Такі дані щодо ступеня ризику повинні мати фактологічну основу і носити характер прогнозу.

5. Відставання здатності традиційних схем управління промисловою безпекою праці реагувати на зміни прирікає на боротьбу з їх наслідками. Тому необхідні такі методи менеджменту промислової безпеки праці, які

приспосовуються не до самих змін, а до темпу цих змін, потрібні самозмінюванні структури, що працюють за самозмінюваними правилами, тобто самоорганізація управління промисловою безпекою праці. Сьогодні виділяють три типи моделей системи менеджменту промислової безпеки. Перша з них передбачає управління промисловою безпекою при проектуванні, розробці, виробництві, монтажі, обслуговуванні і експлуатації обладнання, коли необхідно розробити і застосувати проектну (робочу) документацію з врахуванням встановлених вимог з промислової безпеки до небезпечного виробничого об'єкта, технологічних процесів і продукції. Друга модель може застосовуватись при виробництві, монтажі, обслуговуванні й експлуатації обладнання, коли встановлені вимоги з промислової безпеки вже реалізовані в розробленому проекті або документі щодо технічних вимог. Третя модель може використовуватись при остаточному контролі і випробуваннях.

6. Системи промислової безпеки праці нафтогазовидобувних підприємств повинні проектуватись як такі, що здатні забезпечити захист працівників від небезпечних і шкідливих виробничих чинників, які генеруються технологічними процесами виробництва, з необхідним рівнем надійності або з допустимим рівнем ризику. Вирішення поставленого завдання стає можливим, якщо спроектована система складатиметься з трьох самостійно спроектованих її складових (системи захисту працюючих від небезпечних і шкідливих виробничих чинників; системи її профілактичного обслуговування, а також системи управління), кожна з яких виконуватиме конкретну функцію щодо безпеки працівників.

7. Для побудови науково обґрунтованої системи управління безпекою праці необхідно відмовитись від використання двокомпонентної і прийняти трикомпонентну структуру професійного ризику, визнавши в ній домінуючу роль прихованої складової, що виявляється у вигляді загального погіршення здоров'я працюючих, зумовленого несприятливими чинниками виробничого середовища, і має обґрунтовану кількісну оцінку. Це дозволить налагодити управління і контроль в галузі безпеки праці за статистично достовірними, об'єктивними і найбільш соціально значущими параметрами, а також істотно підвищити соціально-економічну ефективність роботи галузі за рахунок зміни пріоритетів,

обґрунтованого перерозподілу коштів і вдосконалення діяльності відповідних управлінських структур.

8. Одним з пріоритетних напрямів промислової безпеки на нафтогазовидобувних підприємствах є успішне функціонування системи соціального страхування, тому уточнена структура професійного ризику поза сумнівом повинна позначитись і на логіці компенсації реалізованого в професійній сфері індивідуального і соціального ризику. Слід також ввести ранжування виробництв за класами ризику на основі кількісної оцінки саме прихованого професійного ризику як домінантного. Такий підхід припускає використання результатів атестації робочих місць за умовами праці, що дозволить уникнути необґрунтованого призначення тарифних коефіцієнтів до внесків страховок через статистично недостовірну інформацію про рівень виробничого травматизму і професійних захворювань. Це, поза сумнівом, збільшить довіру до вказаної системи серед страхувальників, зробить прогнозованими рівні їх страхових внесків і належно мотивуватиме систематичну роботу щодо покращення як умов праці людей зокрема, так і їх безпеки в цілому.

З врахуванням наведеного є доцільними дослідження та оцінка стану виробничого травматизму в нафтогазовидобувній галузі України, а також розробка відповідних моделей забезпечення промислової безпеки праці на нафтогазовидобувних підприємствах.

Основні результати дослідження, викладені у першому розділі, опубліковані в [82, 83, 84].

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СТАНУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОМИСЛОВОЇ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ НА НАФТОГАЗОВИДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

2.1. Дослідження стану промислової безпеки праці на нафтогазовидобувних підприємствах України

Забезпечення належного рівня промислової безпеки на підприємствах нафтогазового комплексу в цілому і нафтогазовидобувних підприємствах зокрема є передумовою їх стабільного успішного функціонування, від чого в значній мірі залежить енергетична безпека держави.

Особливе значення нафтогазового комплексу визначає підвищену увагу до стану промислової безпеки на нафтогазових родовищах і охорони надр в Україні з боку державних контролюючих органів. Про це, зокрема, свідчить створення Західної, Південної, Північної, Східної і спеціалізованих міжрегіональних інспекцій [73, с. 3-4; 85], завдання яких – підвищити ефективність наглядової діяльності у галузі нафтогазовидобутку і, як наслідок, покращення стану безпеки праці, зменшення аварійності тощо.

Посилення уваги до здійснення державного нагляду за діяльністю нафтогазового комплексу зумовило прийняття ряду організаційних заходів і територіальними управліннями Держгірпромнагляду в областях, в яких були створені окремі групи з нагляду в галузі. Впродовж останніх років ними складено переліки надрокористувачів за видами виконуваних робіт, систематизовано порядок видачі дозволів на ті чи інші роботи, визначено переліки дозвільних документів на користування ділянками надр і ліцензій на певні види робіт.

Державний нагляд у нафтогазовому комплексі здійснюють 150 інспекторів, 6 спеціалізованих інспекцій (у тому числі 4 міжрегіональних) та 23 регіональних міжгалузевих інспекцій [74, с. 16-18]. Під наглядом державних інспекторів перебувають 200 установок комплексної підготовки нафти та газу, 43 тис. км магістральних трубопроводних систем, по яких транспортується природний газ та нафта, 13 підземних сховищ газу, 1374 газорозподільних станції, 230 тис. км

розподільних газопроводів систем газопостачання у понад 25 тис. газифікованих населених пунктах України та більш ніж 70 тис. підприємств, що експлуатують власні системи газопостачання [86, с. 20-22; 87 с. 31-34.].

У доповіді «Про підсумки роботи Держгірпромнагляду за 2007 рік та завдання щодо подальшого вдосконалення наглядової діяльності у сфері промислової безпеки та охорони праці» зазначено, що в Україні триває тенденція до зниження рівня виробничого травматизму [88, с. 3-5]. І це тоді, коли зберігалась тенденція до зростання внутрішнього валового продукту. За піднесення економічної активності в країні впродовж 2006 р. на 7 % і 2007 р. на 11 % рівень загального травматизму знижено майже на 9,1 % та 4,2 % відповідно. Під час виконання трудових обов'язків загинуло 1077 осіб у 2006 і 1176 у 2007 рр., що на 1,01 % та 1,08 % менше, ніж у 2005 році.

Зниження рівня смертельного травматизму відбулось у сфері використання газу для промислових потреб – на 71,43 %, в галузі машинобудування – на 21,31%, у сфері котлонагляду підйомних споруд – на 9,68 %, в енергетиці та зв'язку – на 5,26 %. Водночас зріс він на підприємствах нафтогазовидобування – на 80 %, у вугільній – на 59,52 %, гірничорудній та нерудній промисловості – на 42,31 % і у хімічній – на 40 %.

Як видно у табл. 2.1 у нафтогазовидобувній галузі у 2007 р. у порівнянні з 2006 домінує травматизм зі смертельними наслідками, безпосередньо пов'язаний з виробничою діяльністю потерпілих та спричинений переважно незадовільною організацією робіт підвищеної небезпеки, порушенням потерпілими вимог безпеки та зниженням рівня трудової та технологічної дисципліни. Так, під час виконання ремонтних і монтажних робіт на свердловинах та установці стабілізації газового конденсату загинуло 4 працівники, внаслідок вибухів газоповітряної суміші – 2, ще по одному – під час аварії на буровій установці, внаслідок отруєння чадним газом у котельні та ураження електричним струмом.

Проте, незважаючи на потенційну небезпеку виробництв, високий виробничий травматизм не є характерним для нафтогазового комплексу. Протягом 1998-2009 рр. в галузі сталося в середньому 8,42 нещасних випадків зі

Таблиця 2.1

**Стан виробничого травматизму у нафтогазовому комплексі
та в Україні в цілому за 1998-2007 рр.**

Періоди	Кількість нещасних випадків			
	Нафтогазовидобуток і геологорозвідка		В Україні в цілому	
	Всього	У т. ч. смертельних	Всього	У т. ч. смертельних
I півр. 1998 р.	-	5	-	592
II півр. 1998 р.	-	7	-	959
I півр. 1999 р.	-	3	-	651
II півр. 1999 р.	-	5	-	737
I півр. 2000 р.	-	3	-	664
II півр. 2000 р.	-	8	-	661
I півр. 2001 р.	-	2	-	565
II півр. 2001 р.	-	8	-	834
I півр. 2002 р.	-	6	-	523
II півр. 2002 р.	-	7	-	762
I півр. 2003 р.	-	1	-	535
II півр. 2003 р.	-	2	-	695
I півр. 2004 р.	-	0	-	517
II півр. 2004 р.	-	3	-	647
I півр. 2005 р.	44	8	11052	460
II півр. 2005 р.	30	7	9765	628
I півр. 2006 р.	40	4	9140	456
II півр. 2006 р.	13	1	9852	621
I півр. 2007 р.	23	3	8394	464
II півр. 2007 р.	18	6	9798	712
I півр. 2008 р.	22	2	8048	304
II півр. 2008 р.	17	5	9263	635
I півр. 2009 р.	16	1	5765	189
II півр. 2009 р.	11	4	6014	519

Примітка. Дані про загальну кількість випадків виробничого травматизму за 1998-2004 рр. в офіційно опублікованих джерелах відсутні.

смертельними наслідками щорічно, переважна більшість з яких безпосередньо з виробничими процесами не пов'язана.

Існує також низка гострих проблемних питань, пов'язаних з промисловою безпекою виробництв нафтогазового комплексу. Зокрема, це зростання аварійності на магістральних трубопровідних системах України, де лише впродовж 2004 р. було допущено 14 аварійних ситуацій, у тому числі 10 – на магістральних газопроводах, 3 – на магістральних нафтопроводах і 1 – на магістральному нафтопродуктопроводі [86, с. 20-22; 90; 91; 92].

Причини аварій традиційні:

- незадовільний технічний стан окремих ділянок лінійної частини магістральних трубопроводів;
- несвоєчасне виконання діагностичних, регламентних та ремонтних робіт;
- грубі порушення вимог безпеки праці під час виконання земляних робіт в охоронних зонах;
- грубі порушення вимог безпеки під час проведення капітального ремонту свердловин підземного сховища газу.

Варто зауважити, що нафтогазовидобувна галузь в Україні представлена відкритим акціонерним товариством (ВАТ) «Укрнафта», пакетом у 51 % акцій якого володіє держава, що зумовлено, в першу чергу, стратегічною важливістю цієї галузі для України [93, с. 2-27; 94; 95; 96; 97]. ВАТ «Укрнафта» включає зокрема такі структурні підрозділи:

I. Управління бурових робіт (УБР): Охтирське, Прилуцьке, Прикарпатське.

II. Нафтогазовидобувні управління (НГВУ): Охтирканафтогаз, Полтаванафтогаз, Чернігівнафтогаз – на сході України; Бориславнафтогаз, Долинанафтогаз, Надвірнанафтогаз – на заході України.

III. Газопереробні заводи (ГПЗ): Гнідинцівський, Качанівський – на сході України, Долинський – на заході України.

Такі структурні підрозділи дозволяють ВАТ «Укрнафта» здійснювати виробничу діяльність з організації геологорозвідувальних робіт, експлуатаційного буріння, будівництва свердловин, нафтогазовидобутку і транспортування

вуглеводневої продукції, її промислової підготовки, подальшої переробки як природного, так і нафтового газу.

Однак ВАТ «Укрнафта» практично не приділяє необхідної уваги питанням забезпечення належного рівня промислової безпеки об'єктів буріння свердловин і нафтогазовидобування. Заморожено фінансування та виконання комплексу робіт щодо постійного підтримання нормативного рівня безпеки бурового і нафтогазопромислового обладнання, систем збору та транспортування нафти і газу на нафтових промислах. Не здійснюється технічне діагностування технологічного обладнання з видобування та підготовки нафти і газу до транспортування, трубопроводів систем їх промислового та міжпромислового збору. Відтермінується заміна технологічного обладнання та технологічних комунікацій, що вичерпали експлуатаційний ресурс [72, с. 60-63]. Знижується рівень протифонтанної безпеки діючого фонду газових свердловин. Упродовж останніх років на них сталося 3 відкритих газових фонтани, допущено 6 аварійних газопроявлень. Продовжується дослідно-промислова експлуатація газових та нафтових свердловин неспеціалізованими організаціями, які фактично ведуть неконтрольований посилений відбір з надр нафти і газу без утилізації супутнього газу з нафти з грубими порушеннями вимог безпеки та законодавства про надра. Ці підприємства фактично не готові до ліквідації аварійних ситуацій на свердловинах, які за таких умов їх експлуатації цілком реальні [74, с. 16-18].

Викликає серйозну стурбованість й те, що ВАТ «Укрнафта» не надає належного значення забезпеченню нормативного рівня безпеки нафтогазовидобувного устаткування, систем промислового та міжпромислового збору нафти і газу на нафтових промислах. Тут практично не застосовуються сучасні технології моніторингу трубопровідних систем. Трубопроводи промислового та міжпромислового збору нафти і газу та магістральні трубопровідні системи фактично експлуатуються до повного фізичного зношення, аж до виникнення в них наскрізних дефектів.

Все це також підтверджує висновки про необхідність суттєвого реформування існуючої структури управління нафтогазовим комплексом [74].

Сьогоднішній її варіант з його надмірною зацентралізованістю на ВАТ “Укрнафта” і НАК “Нафтогаз України” не лише не сприяє подальшому розвитку конкурентних ринкових відносин, а й веде до погіршення фінансово-економічного стану як самих підприємств, так і регіонів їх розміщення. Важко також спрогнозувати, чи віднайдуться належні обґрунтування запровадженого після масової (за масштабами, а не реальними учасниками) приватизації порядку, за яким такі досить багаточисельні та потужні підприємства, як НГВУ «Долинанафтогаз», «Надвірнанафтогаз», «Бориславнафтогаз», Долинський газопереробний завод та УМГ «Прикарпаттрансгаз», позбавлені статусу юридичних осіб і є структурними підрозділами з правами по суті цехів організацій, що знаходяться за межами області.

За умов, коли управлінські та фінансові функції здійснюються поза виробництвом, суттєво ускладнюється вирішення не лише перспективних, а й поточних питань, унеможлиблюється безпосередня співпраця з інвесторами. При цьому й регіони втрачають надходження до бюджетів, наростає соціальна напруга у трудових колективах. З урахуванням цього Івано-Франківська обласна державна адміністрація чітко висловила свою позицію щодо необхідності перетворення цих доволі важливих структурних підрозділів ВАТ “Укрнафта” і НАК “Нафтогаз України” у їх дочірні підприємства зі статусом юридичних осіб [9].

Спроби економити на структурі управління, а відтак і на безпеці виробництв нафтогазового комплексу, як правило, призводять до аварій, витрати на ліквідацію наслідків яких набагато перевищують кошти на приведення технологічних об’єктів у відповідність з вимогами промислової безпеки. Так, аварія на міжпромисловому нафтозбірному колекторі дюкерного переходу Сухополова – Мільки через річку Удай Чернігівського нафтогазовидобувного управління призвела до потрапляння нафти в її русло та великих матеріальних збитків і виникнення екологічних проблем. Відсутність контролю за напруженим станом балкових переходів трубопроводів через цю річку стала також однією з суттєвих причин втрати їх несучої здатності [86, с. 20-22].

Актуальною є проблема захисту нафтопроводів ВАТ «Укрнафта», ВАТ «Укртранснафта» і конденсатопроводів ДК «Укргазвидобування» від спроб крадіжок конденсату та нафти, що призводять до численних аварійних ситуацій, наслідком яких є руйнування і розгерметизація лінійної частини, витікання продукту, пожежі та аварійні зупинки газових промислів. Лише впродовж 2002-2003 рр. з метою крадіжки газового конденсату в конденсатопроводи ДК «Укргазвидобування» здійснено близько 660 несанкціонованих врізок, що свідчить про відсутність у НАК «Нафтогаз України» ефективного механізму захисту трубопроводів від несанкціонованого втручання, недотримання вимог Закону України «Про трубопровідний транспорт» і Правил охорони трубопроводів в частині забезпечення ефективної охорони об'єктів трубопровідного транспорту [86, с. 20-22]. Відомча служба безпеки НАК «Нафтогаз України» фактично не здатна забезпечити ефективний захист технологічних об'єктів видобутку, транспортування нафти та конденсату.

Надзвичайно гострою є проблема ресурсного зносу газопроводів і пов'язана з цим тенденція до зниження рівня безпеки газотранспортної системи. Біля 5,5 тис. км (16 %) лінійної частини газопроводів та 8,5 тис. км (6,3 %) розподільних газопроводів відпрацювали амортизаційний термін. Відсутність єдиного і дієздатного механізму оцінки залишкового ресурсу безпечної експлуатації, несвоєчасне виконання діагностичного обстеження та відновлення лінійної частини газопроводів призвело до зниження її надійності і безпеки та зростання рівня аварійності. Аварійні ситуації виникали здебільшого внаслідок незадовільного технічного стану окремих ділянок лінійної частини трубопроводів та несвоєчасного виконання діагностичних, регламентних і ремонтних робіт. Для запобігання аварійності на трубопровідних системах необхідно своєчасно зробити оцінку технічного стану газопроводів усіх класів (у першу чергу з вичерпаним амортизаційним терміном) та своєчасно ліквідувати виявлені дефекти, що несумісні з безпекою трубопроводів.

На газопроводах України на сьогоднішній день виявлено 209 грубих порушень охоронних зон. Вони створюють загрозу не лише безпеці

функціонування трубопровідного транспорту, а й безпечній життєдіяльності населення на прилеглих територіях. Найбільш небезпечними є газопроводи, що вичерпали амортизаційний ресурс і експлуатуються з порушеннями вимог безпеки.

В окремих випадках порушення охоронних зон спричиняють аварійні ситуації. Так, порушення охоронної зони на 3729 км експортного магістрального газопроводу «Уренгой-Помари-Ужгород», де над ним була створена штучна водойма, зумовило виникнення стрескорозії металу газопроводу, що призвело до вибуху з руйнуванням 28 погонних метрів траси у 2003 році.

Усунення порушень охоронних зон здійснюється, як правило, адміністративними методами:

- прийняттям та виконанням рішень щодо перенесення будівель і споруд на нормативну відстань від осі магістральних трубопроводів;
- прийняттям та виконанням рішень про знесення будівель і споруд в охоронній зоні та припинення її забудови;
- заборонаю експлуатації об'єктів магістральних трубопроводів з порушеннями охоронних зон;
- притягненням до відповідальності посадових осіб, винних у наданні земельних ділянок в охоронних зонах під забудову.

Адміністративні заходи є зазвичай найбільш витратними. Тому впродовж останніх років розроблено та дедалі ширше застосовуються інженерні методи вирішення проблеми охоронних зон, коли зменшуються їх розміри за рахунок зниження робочого тиску та віднесення магістральних газопроводів до класу розподільних у системах газопостачання регіону. Цим шляхом уже пішли УМГ «Київтрансгаз» і «Донбастрансгаз», де таким чином було ліквідовано кілька порушень охоронних зон.

ДК «Укртрансгаз» за погодженням з Держнаглядом розроблено та впроваджено механізм ліквідації порушень охоронних зон магістральних газопроводів, коли розміри таких зон також зменшується, але за рахунок підвищення категорійності ділянок з ненормативним зближенням після підсилення несучої здатності труб із застосуванням сучасних технологій

накладання бандажів за допомогою металевих муфт і епоксидних ущільнень. За цією технологією вже ліквідовано кілька порушень охоронних зон. Як показала практика, цей спосіб є найменш витратним і найбільш перспективним. Проте широкомасштабне його застосування стримується через недостатнє фінансування робіт з підсилення несучої здатності труб.

З метою запобігання виробничому травматизму та для підвищення рівня промислової безпеки органами Держгірпромнагляду впродовж 2007 року проведено понад 207 тис. оперативних обстежень підприємств, у тому числі нафтогазового комплексу. Через загрозу травмувань працівників державні інспектори призупинили експлуатацію та виконання робіт майже на 253 тис. об'єктів. До адміністративної відповідальності притягнуто понад 94 тис. працівників, з них більше 20 тис. – керівники підприємств. Сума штрафів сягнула близько 7,3 млн. грн. [88, с. 3-5].

Поряд з посиленням державного контролю нафтогазовидобувних підприємств Західною, Південною, Північною, Східною міжрегіональними інспекціями державного нагляду на виробництвах нафтогазового комплексу створено спеціалізований експертно-технічний центр (ЕТЦ). Найактуальніші проблеми безпеки газотранспортної системи України виносяться на розгляд уряду. Національною радою з питань безпечної життєдіяльності населення при Кабінеті Міністрів України обговорювалось питання «Про стан охоронних зон магістральних трубопроводів», прийнято ряд рішень, спрямованих на покращення стану безпеки розподільних газопроводів з вичерпаним амортизаційним терміном, які експлуатуються в системах газопостачання населених пунктів.

Активізувалася і нормотворча робота. Розроблено та введено в дію ряд важливих нормативно-правових актів, що регламентують промислову безпеку виробництв нафтогазового комплексу. Це – Правила безпеки у нафтогазовидобувній промисловості, які не переглядалися в останні 30 років. Крім того, було розроблено та введено в дію Правила безпечної експлуатації магістральних газопроводів і Правила безпеки газонаповнювальних компресорних станцій. Здійснюється перегляд державного нормативного акта з охорони праці

(ДНАОП), «Правил безпеки систем газопостачання України» та державних будівельних нормативів (ДБН) «Газопостачання». Розроблено методику обмеження газорозподільних станцій магістральних газопроводів. Спільно з ДК «Укртрансгаз» і ДП «Газ України» проведено семінари-наради, на яких розглядалися питання безпеки газотранспортної системи України [74; 86; 88].

Водночас, пріоритетними напрямками державної наглядової діяльності у нафтогазовому комплексі залишається нагляд за [74; 86]:

- приведенням до нормативних показників промислової безпеки установок комплексної підготовки нафти і систем міжпромислового та промислового збору нафти ВАТ «Укрнафта»;

- встановленням режиму посиленого нагляду на нафтогазовидобувних підприємствах ВАТ «Укрнафта» та на нафтогазовидобувних виробництвах, що експлуатуються неспеціалізованими організаціями;

- приведенням у належну відповідність з вимогами безпеки факельних господарств газових промислів ДК «Укргазвидобування»;

- відповідністю якісних показників газу власного видобутку вимогам безпеки газотранспортної системи України;

- станом безпеки газопроводів усіх класів (з вичерпаними амортизаційними термінами у першу чергу), своєчасним виявленням та ліквідацією дефектів, несумісних з їх безпекою;

- станом безпеки охоронних зон магістральних трубопроводів;

- безпечним газопостачанням споживачів при здійсненні примусового обмеження газоспоживання;

- забезпеченням нормативної одоризації газу.

Посилення державного нагляду на пріоритетних напрямках діяльності підприємств нафтогазового комплексу країни сприятиме зниженню рівня і аварійності та травматизму, суттєвому підвищенню промислової безпеки на нафтогазовидобувному виробництві.

Окресливши завдання, які стоять перед територіальними управліннями щодо посилення нагляду в нафтогазовому комплексі, варто підкреслити, що на сьогодні

одне з найважливіших питань – це удосконалення та розвиток комплексного управління промисловою безпекою. Ця функція державного нагляду розвивалася останніми роками на неналежному рівні.

З метою посилення нагляду за веденням робіт з геологічного вивчення надр, їх ефективним використанням, впровадженням нових форм організації наглядової діяльності територіальними управліннями плануються заходи щодо вдосконалення нагляду за розробкою родовищ. Затверджуються плани робіт групи з нагляду в нафтогазовидобувній галузі. Щотижня на технічних нарадах у територіальних управліннях заслуховуються звіти про їх виконання. Для підвищення рівня професійної підготовки інспекторського складу проводиться технічне навчання інспекторів, їх ознайомлюють зі зразками документів, методичними розробками, до їх відома доводяться завдання і схеми їх вирішення.

Проведені у 2006 р. перевірки стану додержання законодавства про охорону надр та промислової безпеки на підприємствах соляної, гірничорудної, нафтогазової, вугільної промисловості, під час розробки родовищ мінеральних і прісних вод виявили численні порушення законодавства та нормативно-правових актів [88, с. 3-5]. Викликає занепокоєння стан використання гідромінеральних ресурсів. Багато вітчизняних оздоровниць працюють із застосуванням місцевих мінеральних вод, але їх робота через незадовільне оформлення дозвільних документів на користування надрами може бути припинена.

На початку 2005 р. інспекторським складом територіальних управлінь на всіх підконтрольних підприємствах нафтогазового комплексу проведено роботу з запровадження в дію нових Правил безпеки в нафтогазовидобувній промисловості України. Перші керівники, головні спеціалісти підприємств і члени їх постійно діючих комісій з перевірки знань пройшли навчання та перевірку знань з питань охорони праці в Івано-Франківському ЕТЦ. За участі інспекторів Західної міжрегіональної інспекції проведено перевірку знань в інженерно-технічних працівників підприємств [73, с. 3-4].

Одним з головних напрямів у забезпеченні безпеки праці є своєчасна діагностика устаткування. На вимогу гірничотехнічних інспекторів усі бурові

вишки, а також повітрязабірники та вантажопідйомне устаткування перед пуском в експлуатацію проходять обстеження та випробування, котрі проводяться фахівцями спеціалізованих підприємств. Їх лабораторії укомплектовано сучасним високоточним обладнанням. Так, у 2007 р. державними інспекторами проведено 308 перевірок стану охорони праці підприємств, за підсумками яких призупинялася робота 125 об'єктів [88, с. 3-5]. За допущені ними порушення до адміністративної відповідальності було притягнуто 83 посадові особи.

Водночас метою належної ефективної технічної підтримки державного нагляду необхідно суттєво реформувати систему експертно-технічних центрів, спрямувати розвиток послуг, що ними надаються, на виконання їх основної функції. Провідником у розробці методологічної основи діяльності системи державного нагляду, включаючи ЕТЦ, та напрацюванні нових форм і методів профілактичних заходів та технічних засобів для запобігання аваріям і нещасним випадкам на виробництві повинен стати Національний НДІ промислової безпеки та охорони праці. Не менш важливою є переорієнтація виконавчих органів відповідного Фонду соціального страхування на виконання визначеної Законом його основної функції – профілактики нещасних випадків на виробництві.

Серед першочергових напрямів роботи наглядових органів у найближчому майбутньому варто зазначити як пріоритетні:

- удосконалення форм і методів наглядової діяльності за охороною надр і промисловою безпекою у нафтогазовидобувній промисловості та геологорозвідці;
- посилення нагляду за наявністю дозвільних документів на користування надрами, якістю проектної документації та дотриманням проектних рішень;
- перевірки стану геолого-маркшейдерського забезпечення гірничих робіт на підприємствах нерудної промисловості;
- контроль за якнайповнішим вилученням корисних копалин і поліпшенням якості кінцевої продукції під час подальшої переробки мінеральної сировини та інші.

Рішенням колегії Держгірпромнагляду начальникам управлінь і відділів Комітету та його територіальних управлінь запропоновано здійснити низку

організаційних заходів для подальшого вдосконалення і посилення ефективності державного нагляду за створенням та дотриманням безпечних і нешкідливих умов праці в усіх галузях економіки, комплексного управління промисловою безпекою та охороною праці на підприємствах [73, 74].

Перспективне завдання, яке повинні ставити перед собою працівники Держгірпромнагляду – це зниження рівня виробничого травматизму в Україні до рівня у розвинених країнах світу. Адже йдеться передусім про життя і здоров'я людей. До того ж проблематика охорони праці на виробництві є інколи визначальною при підписуванні довгострокових міжнародних економічних програм і проектів. Зважаючи на це, ряд міжнародних організацій, які працюють під егідою ООН, на високому науковому рівні розробили документи з питань забезпечення безпеки праці та номінального санітарно-гігієнічного стану підприємств, узгодили програми щодо запобігання негативному впливу індустріалізації та хімічних виробництв на здоров'я працюючих.

На міжнародному рівні стандартизація охорони праці здійснюється за такими напрямками [98, с. 28-29; 99, с. 60-63]:

- обмеження використання та реалізації шкідливих і небезпечних речовин;
- підвищення нормативних вимог до тих виробничих процесів, які шкодять довкіллю найбільше;
- утилізація шкідливих і радіоактивних речовин;
- забезпечення належної інформованості про небезпеку тих чи інших виробничих процесів і продукції;
- визначення допустимих рівнів забруднення і шуму;
- вимоги до засобів індивідуального захисту.

За такими напрямками здійснюють свою діяльність технічні комітети Міжнародної організації стандартизації ТК / ISO 11 «Котли і посудини, що працюють під тиском», ТК / ISO 92 «Випробування будівельних матеріалів», ТК / ISO 94 «Засоби індивідуального захисту. Захисний одяг і обладнання», ТК / ISO 96 «Вантажопідйомні крани», ТК / ISO 142 «Обладнання для очищення повітря та інших газів», а також комітети Європейської організації стандартизації ТК / CEN

79 «Респіраторне захисне обладнання», ТК / CEN 85 «Обладнання для захисту зору», ТК / CEN 70 «Переносні вогнегасники», ТК / CEN 72 «Системи автоматичної сигналізації пожежонебезпечності» тощо [98, 99].

Розроблені комітетами міжнародних організацій із стандартизації документи, що стосуються охорони праці, викликають велике зацікавлення в країнах, де через певні обставини не були своєчасно підготовлені та введені в дію аналогічні розробки. Використовуючи міжнародну керівну документацію, вказівки, стандарти, проекти як основу для своїх розробок у галузі охорони праці та доопрацьовуючи їх відповідно до вимог своїх країн, національні органи управління і нагляду за станом охорони праці забезпечують високий рівень нормативних документів, що циркулюють у країні. Такі нормативні документи не потребують додаткових зусиль щодо гармонізації та добре сприймаються більшістю підприємців і споживачів. На основі міжнародних стандартів приймаються і вводяться в дію національні стандарти з охорони праці. Використання такої ж схеми введення і нормативних документів: ознайомлюючі вказівки міжнародних організацій – керівні документи та директиви міжнародних організацій – добровільні (не обов'язкові, але бажані) стандарти – національні стандарти — міжнародні стандарти з охорони праці забезпечують хороший рівень сприйняття і розуміння в країні та відмінний зворотний зв'язок, можливість постійного удосконалення, а також актуалізації цих документів. Таким чином, враховуючи реакцію національних комітетів із стандартизації, вимоги ділових і промислових кіл, готується підґрунтя для широкого впровадження міжнародних стандартів систем управління охороною праці (МС СУОП, відомі як стандарти ISO серії 18000) [6, с. 52-71; 100]. Водночас введення в дію стандартів систем управління охороною праці як національних може створювати труднощі для підприємців і урядів на початкових етапах їх впровадження (особливо в країнах, які не мають передових технологій). Відтак напрацьовані два шляхи доведення тих чи інших міжнародних вимог до рівня національної документації:

- розробка національних гармонізованих стандартів;
- приведення відповідних національних норм до рівня міжнародних.

Відсутність оперативного реагування на вимоги міжнародних документів з питань охорони праці створює для держав помітні труднощі, не сприяє зниженню рівня виробничого травматизму та кількості нещасних випадків зі смертельними наслідками на виробництві, що, як наслідок, призводить до зниження продуктивності праці. В той же час запровадження стандартів систем управління охороною праці у Великобританії, Австрії, Данії, Норвегії зумовило зниження як загального рівня виробничого травматизму, так і кількості смертельних випадків на виробництві (табл. 2.2).

Зниження рівня травматизму спостерігається і в тих країнах, котрі характеризуються задовільним нормативним забезпеченням охорони праці завдяки зусиллям законодавчих, урядових та наглядових структур щодо запровадження сучасних нормативно-правових актів з охорони праці. Це можна сказати про Австрію, Німеччину, Польщу, у яких з 1998 р. впроваджено стандарти систем безпеки праці, гармонізовані з міжнародними стандартами ISO серії 18000.

Таблиця 2.2

Травматизм на виробництві [98, с. 28-29]

Країна	Роки	Загальна кількість нещасних випадків	Кількість смертельних випадків	Кількість смертельних випадків на 1000 працюючих
Великобританія	1986	180 079	373	0,017
	1994	159 631	211	0,010
Данія	1985	59 117	88	0,033
	1994	47 716	75	0,029
Норвегія	1985	12 528	89	0,050
	1994	26 473	44	0,020
Австрія	1985		251	0,106
	1994		160	0,061
Німеччина	1985	1 714 630	2 626	0,100
	1993	2 199 356	2 840	0,080
Польща	1990	108 274	850	0,065
	1995	112 205	624	0,055
Україна	1985	130 300	3 000	0,126
	1995	80 500	2 195	0,116
Росія	1985	455 520	9 820	0,142
	1995	270 440	6 770	0,138
Білорусь	1986			0,077
	1995	13 000	300	0,089

У країнах, де заходи з охорони праці все ще малоефективні, рівень виробничого травматизму залишається високий. До таких належать й Україна, Росія, Білорусь. З метою забезпечення належного позитивного загального виробничого клімату і сприятливої соціальної та економічної ситуації в країні, яка відповідала б вимогам і сподіванням іноземних інвесторів, в Україні з 1997 р. офіційно впроваджено документи з охорони праці, гармонізовані з міжнародними стандартами. Це сприяло зниженню рівня травматизму і створило основу для введення стандартів з охорони праці, гармонізованих з міжнародними стандартами. У контексті підготовки до цього на семінарах і конференціях проводиться постійне ознайомлення керівників та відповідних фахівців підприємств і підприємницьких кіл загалом із загальними положеннями міжнародних стандартів системи менеджменту охорони праці та з економічною вигодою від їх впровадження.

Таким чином, імплементація міжнародних стандартів системи управління охороною праці створить передумови для подальшого покращення загальної ситуації з охорони праці в державі. А про актуальність цього завдання свідчить дослідження динаміки показників виробничого травматизму зі смертельними наслідками в нафтогазовидобувній промисловості та в Україні в цілому.

При дослідженні використано обсяги даних 24 періодів сезонності (1998-2009 рр.). Після перевірки адекватності вибраного типу моделі здійснено прогнозування на два роки - з 2010 по 2011.

За допомогою методів екстраполяції для показників виробничого травматизму зі смертельними наслідками використано наступні моделі:

$$\text{лінійна функція: } y = a_0 + a_1 t; \quad (2.1)$$

$$\text{логарифмічна функція: } y = a_0 + a_1 \ln t; \quad (2.2)$$

$$\text{поліном } m\text{-ого степеня: } y = a_0 + a_1 t + a_2 t^2 + \dots + a_m t^m; \quad (2.3)$$

$$\text{степенева функція: } y = a_0 t^{a_1}; \quad (2.4)$$

$$\text{експоненційна крива: } y = a_0 e^{a_1 t}; \quad (2.5)$$

$$\text{ряд Фур'є: } y = a_0 + \sum_{k=1}^s (a_k \cos kt + b_k \sin kt); \quad (2.6)$$

де y – показники виробничого травматизму зі смертельними наслідками в нафтогазовидобувній галузі і в Україні в цілому в 1998-2009 рр.;

t – період часу;

$a_j, j=[0, m]$ – параметри моделей (2.1)-(2.5);

$a_k, k=[1, s]$ – параметри моделі (2.6).

Вибір виду функції, котра описує динаміку показників виробничого травматизму, здійснено емпірично.

Для визначення параметрів $a_j, j = \overline{0, m}$ моделей (2.1)-(2.5) використано метод найменших квадратів [101-103]. Для цього нелінійні залежності (2.2)-(2.5)

зведено до лінійного виду шляхом:

1) заміни в логарифмічній функції $\ln t = T$. В результаті отримано залежність лінійного виду $y = a_0 + a_1 T$;

2) заміни в поліномі m -ого степеня $t = T_1, t^2 = T_2, \dots, t^m = T_m$. В результаті також отримуємо залежність лінійного виду $y = a_0 + a_1 T_1 + a_2 T_2 + \dots + a_m T_m$;

3) логарифмування лівої та правої частин степеневі функції $\ln y = \ln(a_0 t^{a_1}) = \ln a_0 + a_1 \ln t$ і подальшої заміни $\ln y = Y, \ln a_0 = A_0, \ln t = T$. Це дає нам ще одну залежність лінійного виду $Y = A_0 + a_1 T$;

4) логарифмування лівої та правої частин експоненційної функції $\ln y = \ln(a_0 e^{a_1 t}) = \ln a_0 + a_1 t$ і подальшої заміни $\ln y = Y, \ln a_0 = A_0$. В результаті отримуємо залежність лінійного виду $Y = A_0 + a_1 t$.

Для визначення параметрів $a_k, k=[1, s]$ моделі (2.6) використано метод найменших квадратів [101]:

$$a_0 = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}; \quad a_k = \frac{2 \sum_{i=1}^n y_i \cos kt}{n}; \quad b_k = \frac{2 \sum_{i=1}^n y_i \sin kt}{n},$$

де n – кількість періодів часу t ;

k – порядковий номер гармоніки ряду Фур'є. При цьому в економетричних дослідженнях їх кількість приймають не більшою 4.

Варто також зауважити, що для побудови ряду Фур'є необхідно зробити перехід для чинника часу від натурального масштабу до радіанного або градусного: $\frac{2\pi}{n} \cdot n'$, де n' – натуральний ряд чисел від 0 до $n - 1$ (0; (1; (2; ...; ($n - 1$)).

Правильність побудови економетричної моделі перевіряють засобами кореляційного аналізу: визначенням коефіцієнтів кореляції та детермінації, критеріїв Фішера, Стьюдента та ін [101-103;]. До того ж у випадку множинної регресійної моделі ((2.3), (2.6)) на відміну від моделей парної регресії (моделі (2.1), (2.2), (2.4), (2.5)) значення коефіцієнта кореляції дає змогу судити лише про тісноту зв'язку (але не про напрям).

Побудову економетричних моделей (2.1)-(2.6) та розрахунок прогнозних значень показників виробничого травматизму зі смертельними наслідками у нафтогазовидобувній галузі та в Україні в цілому отримано в електронній таблиці Microsoft Excel [58].

Загальний вигляд отриманих залежностей та значення обчислених коефіцієнтів детермінації, що характеризують адекватність побудованих моделей прогнозу, наведено в *таблиці 2.3*.

Як свідчать обчислені коефіцієнти детермінації за моделями (2.1)-(2.5) та кореляційні відношення за моделлю (2.6), тільки ряд Фур'є, побудований за допомогою двох гармонік, дає значення, більше за 0,5.

Таким чином, найбільш адекватною із запропонованих моделей є модель ряду Фур'є, описана за допомогою двох гармонік. Такий висновок підтверджується також і самою вибіркою спостережень, адже до уваги взято дані з виробничого травматизму зі смертельними наслідками у нафтогазовидобувній галузі та в Україні в цілому за півріччями.

Наступним етапом є обчислення на основі побудованої моделі ряду Фур'є з двома гармоніками *точкового та інтервального прогнозів* [58, 91, 96]:

1. Точковий прогноз:

$$Y_{\text{прогн}} = \hat{a}_0 + \hat{a}_1 \cos t_{\text{прогн}} + \hat{b}_1 \sin t_{\text{прогн}} + \hat{a}_2 \cos 2t_{\text{прогн}} + \hat{b}_2 \sin 2t_{\text{прогн}}.$$

2. Інтервальний прогноз для індивідуального значення $Y_{\text{прогн}}$:

Таблиця 2.3

Моделі показників виробничого травматизму зі смертельними наслідками
у нафтогазовидобувній галузі та в Україні в цілому

Тип моделі	Нафтогазовидобувна галузь		Україна в цілому	
	Вид залежності	Коефіцієнт детермінації	Вид залежності	Коефіцієнт детермінації
Лінійна функція	$y = 5,3659 - 0,0926t$	$r^2 = 0,0685$	$y = 764,25 - 13,373t$	$r^2 = 0,3397$
Логарифмічна функція	$y = 5,8922 - 0,7377 \ln t$	$r^2 = 0,06$	$y = 823,34 - 99,116 \ln t$	$r^2 = 0,2574$
Поліном m -ого степеня	$y = 10,011 - 5,8369t + 2,0828t^2 - 0,3194t^3 + 0,0235t^4 - 0,0008t^5 + 10^{-5}t^6$	$r^2 = 0,1269$	$y = 596,47 + 125,52t - 35,378t^2 + 3,9202t^3 - 0,2093t^4 + 0,0053t^5 - 5 \cdot 10^{-5}t^6$	$r^2 = 0,3554$
Степенева функція	$y = 5,9935t^{-0,2417}$	$r^2 = 0,0786$	$y = 878,46t^{-0,1889}$	$r^2 = 0,2224$
Експоненційна крива	$y = 4,8808e^{-0,0277t}$	$r^2 = 0,0749$	$y = 797,63e^{-0,0268t}$	$r^2 = 0,3239$

Тип моделі	Нафтогазовидобувна галузь		Україна в цілому	
	Вид залежності	Коефіцієнт детермінації	Вид залежності	Коефіцієнт детермінації
Ряди Фур'є	з однією гармонікою	$y_1 = 4,688 + 0,368 \cos t + 0,993 \sin t$	$\eta_1 = 0,286$	$y_1 = 651,875 + 9,351 \cos t + 63,833 \sin t$ $\eta_1 = 0,368$
	з двома гармоніками	$y_2 = 4,688 + 0,368 \cos t + 0,993 \sin t + 1,962 \cos 2t - 1,198 \sin 2t$	$\eta_2 = 0,686$	$y_2 = 651,875 + 9,351 \cos t + 63,833 \sin t + 30,421 \cos 2t + 54,159 \sin 2t$ $\eta_2 = 0,698$
	з трьома гармоніками	$y_3 = 4,688 + 0,368 \cos t + 0,993 \sin t + 1,962 \cos 2t - 1,198 \sin 2t - 0,662 \cos 3t - 0,987 \sin 3t$	-	$y_3 = 651,875 + 9,351 \cos t + 63,833 \sin t + 30,421 \cos 2t + 54,159 \sin 2t + 3,527 \cos 3t + 45,326 \sin 3t$ -
	з чотирма гармоніками	$y_4 = 4,688 + 0,368 \cos t + 0,993 \sin t + 1,962 \cos 2t - 1,198 \sin 2t - 0,662 \cos 3t - 0,987 \sin 3t - 0,005 \cos 4t + 0,383 \sin 4t$	-	$y_4 = 651,875 + 9,351 \cos t + 63,833 \sin t + 30,421 \cos 2t + 54,159 \sin 2t + 3,527 \cos 3t + 45,326 \sin 3t + 10,071 \cos 4t + 17,221 \sin 4t$ -

$$Y_{\text{прогн}} \in (y_{\text{прогн}} \mp t_{\alpha/2} \hat{\sigma}_{\varepsilon} \sqrt{1 + t'_{\text{прогн}} (T'T)^{-1} t_{\text{прогн}}}).$$

На рис. 2.1 та рис.2.2 відображено зміну ретроспективних і прогнозних значень показників виробничого травматизму зі смертельними наслідками відповідно у нафтогазовидобувній галузі та в Україні в цілому.

Причому прогноз здійснено як в точковому, так і в інтервальному діапазоні з 5-% похибкою. На графіках відображено також теоретичні лінії регресії, побудовані на основі ряду Фур'є з двома гармоніками, та межі їх довірчих інтервалів.

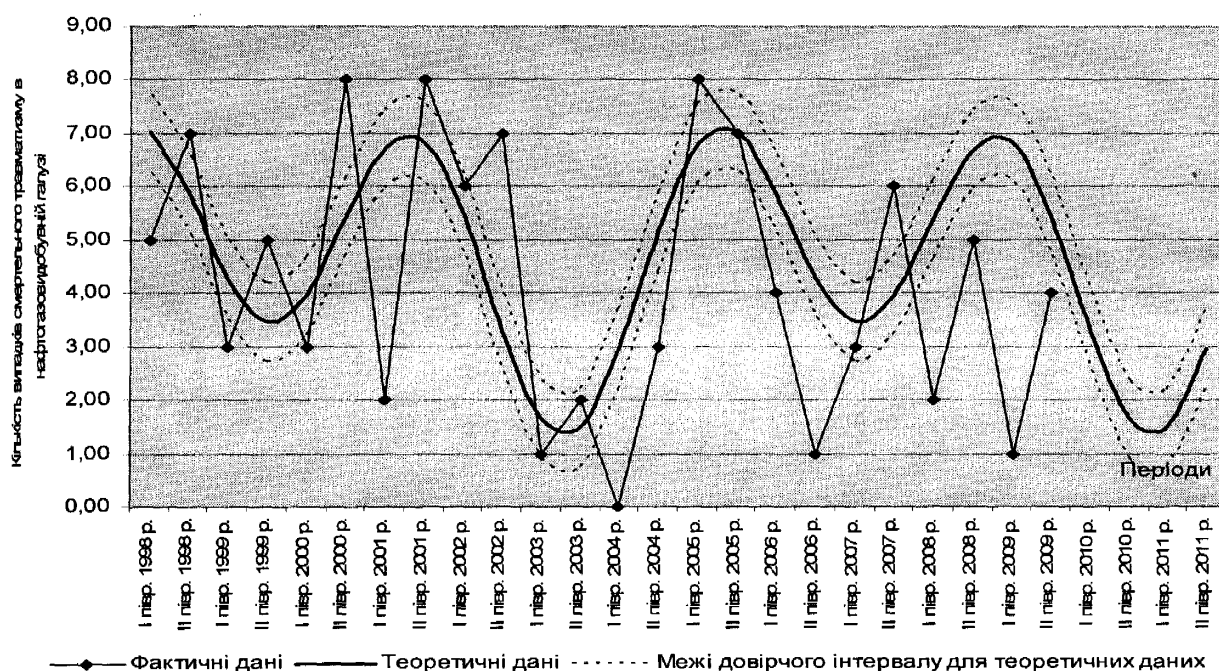


Рис. 2.1. Зміна ретроспективних та прогнозних значень показників виробничого травматизму зі смертельними наслідками у нафтогазовидобувній галузі

Як видно з рис. 2.1, зміна фактичних значень показників виробничого травматизму зі смертельними наслідками у нафтогазовидобувній галузі має стрибкоподібний характер. Єдиною закономірністю такої тенденції є збільшення показника виробничого травматизму у II півріччі у порівнянні з I півріччям кожного року (окрім 2005-2006 рр.). До речі, ця ж тенденція спостерігається і для показників виробничого травматизму в Україні в цілому.

При цьому можна відмітити, що прогнозні значення показників виробничого травматизму на 2010-2011 рр. у нафтогазовидобувній галузі збережуться на рівні 2009 року.

Для показників виробничого травматизму зі смертельними наслідками загалом в Україні як у ретроспективному, так і в прогнозному періодах (рис. 2.2) характерна тенденція до спадання (окрім II півріччя 2007 р.), яка намітилась, починаючи з 2001 року.

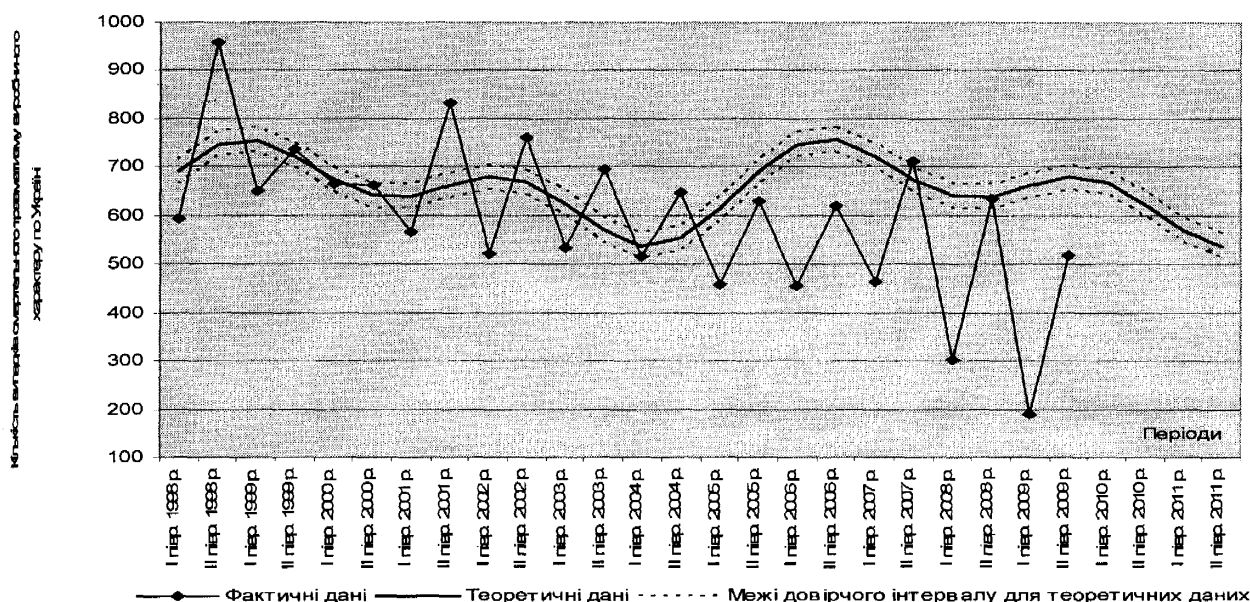


Рис. 2.2. Зміна ретроспективних та прогнозних значень показників виробничого травматизму зі смертельними наслідками в Україні в цілому

Для економічної інтерпретації нелінійних зв'язків використовують коефіцієнт еластичності, який характеризує відносну зміну результуючої змінної при зміні пояснювальної змінної на 1 %. Якщо рівняння регресії має вигляд $y=f(t)$, то коефіцієнт еластичності обчислюється як [101]:

$$E = \frac{\partial f}{\partial t} \cdot \frac{\bar{t}}{\bar{y}},$$

де \bar{t} – середнє значення змінної t ;

\bar{y} – середнє значення змінної y , похідна береться в точці \bar{t} .

Коефіцієнт еластичності для вибраної функції регресії – ряду Фур'є з двома гармоніками – обчислюється за формулою:

$$E = \frac{\bar{t}}{\bar{y}} \left(-\hat{a}_1 \sin \bar{t} + \hat{b}_1 \cos \bar{t} - 2\hat{a}_2 \sin 2\bar{t} + 2\hat{b}_2 \cos 2\bar{t} \right).$$

Обчислені коефіцієнти еластичності для показників виробничого травматизму зі смертельними наслідками свідчать про те, що при збільшенні пояснювальної змінної (чинника часу) на 1% результуюча змінна (показник виробничого травматизму зі смертельними наслідками) зменшиться на 0,0107 і 0,0439 % у нафтогазовидобувній галузі та в Україні відповідно.

Наведені значення коефіцієнтів еластичності підтвердили гіпотезу про поступовий спад виробничого травматизму зі смертельними наслідками за всіма напрямками діяльності, про що вже йшлося при аналізі відповідних його показників.

Таким чином, побудовані прогностні моделі показників виробничого травматизму зі смертельними наслідками на 2010-2011 рр. з використанням елементів регресійного, кореляційного та трендового аналізу свідчать про поступове їх зниження за усіма напрямками діяльності (тобто у Державі в цілому) та збереження тенденції до зміни цих показників у нафтогазовидобувній галузі України.

2.2. Аналіз структури витрат, пов'язаних із забезпеченням промислової безпеки праці на нафтогазовидобувних підприємствах

В умовах реальної господарської діяльності є можливість здійснювати прямі спостереження за витратами підприємств на відшкодування видатків за заподіяну шкоду працівникам у зв'язку з роботою в несприятливих умовах праці та за збитки внаслідок втрати робочого часу, недовиробітку продукції та через втрати сировини і матеріалів.

Зіставлення втрат та видатків на заходи, які поліпшують умови праці, дозволяє визначити економічну ефективність (або неефективність) цих видатків.

Підхід до визначення ефективності залежить від того, що є об'єктом спостереження – окреме робоче місце (як це може бути на малому підприємстві),

середнє підприємство (цех) або велике підприємство.

Щодо робочого місця, то потрібно застосовувати саме такий підхід для визначення видатків у зв'язку з нещасними випадками на виробництві, який призведе до ліквідації цих причин (табл. 2.4) .

Таблиця 2.4

**Витрати підприємства у зв'язку з нещасним випадком на
одному робочому місці**

А. Прямі витрати
Витрати в день нещасного випадку
Виплати за тимчасову непрацездатність (якщо втрачено цілий робочий день або його частину)
Витрати, пов'язані з наданням допомоги (транспорт, медичні послуги та ін.)
Витрати при тривалій втраті працездатності
Витрати для відшкодування видатків від заподіяної працівникові шкоди всього, з них: <ul style="list-style-type: none"> - допомога з тимчасової непрацездатності - відшкодування втраченого заробітку - одноразова допомога - витрати на медичну, соціальну і професійну реабілітацію - інші витрати
Разом прямих витрат
В. Непрямі витрати
Витрати на наймання, навчання, інструктаж нового найманого працівника
Витрати, пов'язані з розслідуванням нещасного випадку
Недовиріботок продукції в день нещасного випадку
Втрати сировини, матеріалів, продукції
Інструмент, устаткування
Разом непрямих витрат
Загальні (сумарні) витрати у зв'язку з нещасним випадком

За наявності всіх необхідних даних про такі витрати на підприємстві можна визначити середні величини витрат на один нещасний випадок для даного виробництва.

Сумарна величина витрат в зв'язку з нещасними випадками показує ту економію, яку можна було б отримати при недопущенні цих випадків, що дозволяє ставити питання про величину капітальних витрат, при вкладенні яких буде отриманий прибуток. Проте, очевидно, що інвестиції капітального характеру призведуть також і до інших результатів (зростання продуктивності праці). Це

пояснює той факт, що заходи, пов'язані з впровадженням ергономіки, дають значніший ефект, ніж заходи вузького призначення – зниження шуму, загазованості тощо.

Тому розрахунок загального економічного ефекту при здійсненні заходів щодо поліпшення умов праці на виробництві зводиться до підрахунку економії витрат, що виникають через нещасні випадки, та до розрахунків зростання продуктивності праці. У кожному конкретному випадку розрахунок зростання продуктивності праці залежатиме від того, які чинники цього процесу будуть задіяні. У найбільш загальному вигляді – це наступні чинники зростання продуктивності праці [104 - 106]:

1. Структурні зрушення у виробництві:

- зміна питомої ваги окремих видів продукції або виробництва в загальному обсязі продукції.

2. Підвищення технічного рівня виробництва:

- комплексна механізація та автоматизація виробничих процесів, впровадження передової технології;

- модернізація діючого устаткування;

- поліпшення використання матеріалів, палива та енергії;

- впровадження нових, ефективніших видів сировини, матеріалів, палива та енергії.

3. Вдосконалення управління, організації виробництва та праці:

- скорочення втрат робочого часу (зменшення невходів на роботу, скорочення простоїв);

- зниження втрат від браку.

4. Зміна обсягу виробництва продукції.

При розрахунках визначається економія витрат праці, яка виникає завдяки тим або іншим чинникам зростання її продуктивності, що дозволяє надалі перейти до оцінки приросту прибутковості виробництва. У розрахунках економії трудовитрат можуть бути використані формули, широко відомі в планово-економічних розрахунках або їх модифікації .

У спадок від планово-командної економіки дісталася система управління охороною праці з мінімальним числом економічних (вартісних) показників, відсутність яких була породжена нерозвиненістю товарно-грошових відносин в економіці та ідеологією «безцінності» людського життя. Мінімальне число вартісних показників в статистиці з охорони праці до цього часу залишається перешкодою розвитку економічних методів в управлінні безпекою праці.

Таким чином, виникла потреба в збільшенні числа економічних показників, що характеризують витрати на відшкодування шкоди потерпілим, зокрема, розшифрування показника сумарних матеріальних втрат від нещасних випадків на виробництві за їх видами: допомога з тимчасової непрацездатності, відшкодування втраченого заробітку, одноразова допомога, медична, соціальна та професійна реабілітація, відшкодування морального збитку.

У контексті обговорення проблем економіки охорони праці важливо також визначити значущість видатків на заходи щодо безпеки праці в загальних витратах на виробництво продукції порівняно з витратами на відшкодування шкоди потерпілим.

Розгляд питань оцінки вартості пільг і компенсацій, що виконує функцію доплат до заробітної плати працівників, зайнятих в несприятливих умовах праці, знаходиться в загальному руслі вивчення проблем зарплати, ціни і вартості робочої сили людського капіталу та витрат працедавця на її найм, які в економічній літературі не залишаються поза увагою [107-111] коли йдеться про відтворення робочої сили, то у позаринкових економічних системах заробітна плата трактувалася як форма розподілу за працею, а в умовах ринкової економіки як перетворена форма вартості (ціни) робочої сили. Але і в тому, і в іншому випадку заробітна плата на макроекономічному рівні є формою існування необхідного продукту, який поступає в розпорядження працівника як плата за своєю працю, що забезпечує при даному рівні розвитку продуктивних сил відповідний йому рівень споживання матеріальних і духовних благ (предметів споживання та послуг) [112].

У формі заробітної плати необхідний продукт поступає в розпорядження

функціонуючої робочої сили, пенсій - вже не функціонуючої, стипендій - ще не функціонуючої, допомоги з тимчасової непрацездатності - тимчасово не функціонуючої через хворобу, оплати чергової відпустки - через необхідну її підтримку в робочому стані протягом всього періоду трудової діяльності, у формі допомоги з безробіття необхідний продукт поступає в розпорядження робочої сили, що не знайшла собі застосування.

Безкоштовно надані освіта, медицина, житло, транспорт є також позагрошовими, натуральними формами існування необхідного продукту. При цьому різні форми його існування передбачають й різні форми взаємодії працівників і працедавців, а також держави, що забезпечує захист їх загальних інтересів. Заробітна плата передбачає безпосередню пряму взаємодію працедавця з кожним працівником; пенсія, а також допомога з безробіття - тільки непрямий зв'язок через відрахування працедавця (обов'язкові або добровільні) до пенсійного фонду і фондів соціального страхування та зайнятості. Надання безкоштовних форм необхідного продукту також визначає цілу систему відрахувань до медичного фонду, державного і місцевого бюджетів у вигляді прямих та непрямих податків із заробітної плати і т. ін.

За всієї різноманітності форм існування необхідного продукту провідна роль в їх сукупності належить саме заробітній платі. Вона пов'язує розмір цього продукту, що поступає в розпорядження працівника, з його працею, забезпечує можливість існування інших форм необхідного продукту, що поступає в розпорядження утриманців або безкоштовно всім членам суспільства (чи окремим його соціальним групам). Проте, чим більше існує форм необхідного продукту, не пов'язаних із заробітною платою, та які не задовольняються за рахунок трудового внеску, тим за інших рівних умов нижча стимулююча роль заробітної плати як економічної дії на матеріальну зацікавленість працівників.

Організація заробітної плати за різноманіття форм власності та відносин найму працедавцями (підприємцями) працівників передбачає два основних рівні стосунків між працівниками та працедавцями [113, 114].

Перший рівень (макроекономічний) - це їх взаємодія на ринку праці, де

визначається ціна робочої сили. Ціна робочої сили є грошовою винагородою, яку працедавець готовий заплатити, а працівник згоден отримати за користування протягом певного часу на підприємстві або в організації, що належить певному власникові (державі, акціонерному товариству, приватній особі) здібностями, що є у нього. Про ціну робочої сили працедавці та працівники в сучасних умовах найчастіше домовляються через своїх представників шляхом колективних переговорів на різних рівнях.

Інший рівень (мікроекономічний) стосунків працівника і працедавця – це їх взаємодія всередині підприємства. Для того, щоб здібності працівників були реалізовані, а їхня праця була ефективною, тобто щоб працівник і працедавець отримали те, на що кожен з них розраховував, їх робота на підприємстві або в організації має бути певним чином організована, а між ціною робочої сили та показниками, що характеризують ефективність діяльності працівника, повинен встановлюватись певний взаємозв'язок, який є предметом організації заробітної плати на підприємстві.

До кожного з працівників мають бути доведені норми трудової діяльності (трудова обов'язки), що встановлюють конкретні кількісні та якісні параметри його роботи. Ці норми залежать від технічних, організаційних та економічних умов діяльності підприємства (організації), а також від тих, що склалися у суспільстві, науково обґрунтованих уявлень про соціальні та фізіологічні вимоги до інтенсивності праці працівників. Ґрунтуючись на ціні робочої сили (трудова послуги) і нормах праці, для кожного працівника повинен бути також встановлений кількісний взаємозв'язок між ступенем виконання норм праці (трудова обов'язків) (тобто фактичними результатами праці) та рівнем оплати праці працівника. Іншими словами, кожна одиниця кількісно вимірної норми праці повинна отримати грошову оцінку, виходячи з ціни робочої сили. Комплекс параметрів оцінки трудового внеску працівника ув'язується в тарифній системі оплати праці, якою передбачається, що працівник окремо отримує оплату за виконання норм, окремо – за їх перевиконання, окремо - за умови праці, окремо - за складність і кваліфікацію. Таким чином, заробітна плата кожного складається з

сукупності оцінок його трудового внеску.

Якщо праця перевищує встановлені норми праці або трудових обов'язків, працівник і працедавець повинні домовитися між собою про їх оплату.

Подібні питання, як правило, є предметом переговорів між працівниками та працедавцями і визначають сферу дії внутрішнього ринку праці підприємства (організації). В ході цих переговорів, якщо це необхідно працедавцеві і підходить працівникам, встановлюється взаємозв'язок між оплатою праці та ступенем перевиконання норм праці або трудових обов'язків. Різні варіанти взаємозв'язку між рівнями виконання і перевиконання норм праці (трудових обов'язків) та рівнем оплати праці працівників є системами заробітної плати, які використовуються на підприємстві (в організації).

Основними чинниками, що визначають рівень витрат на робочу силу (як для окремого підприємства, так і для економіки в цілому) є, з одного боку, ефективність виробництва і величина приведенного продукту і доходу і, з іншого боку, принципи та критерії його розподілу.

Для працедавців робоча сила – це працюючі в їх організації (підприємстві) по найму працівники. Витрати працедавців забезпечують потреби цих працівників та їх сімей. Тому величина витрат працедавців на робочу силу майже співпадає з величиною доходів від трудової діяльності працівників відповідних організацій.

Витрати організацій на робочу силу – це сума винагород в грошовій і натуральній формах за виконану роботу і невідпрацьований час, їх додаткові витрати, пов'язані із забезпеченням працівників житлом, оздоровчими заходами, професійним навчанням, культурно-побутовим обслуговуванням, відрахування до позабюджетних фондів, страхові внески на добровільне пенсійне, медичне та інші види страхування, витрати на відрядження, а також податки, пов'язані із залученням та використанням найманої робочої сили.

Щодо складу витрат працедавців на робочу силу, то у світовій практиці склалося певне узгоджене уявлення, яке, зокрема, знайшло відображення в класифікації витрат працедавців на робочу силу [79, 115, 116].

1. Середньомісячні витрати на робочу силу, зокрема:

- оплата за відпрацьований час;
 - оплата за тарифними ставками, окладами, відрядними розцінками;
 - надбавки і доплати;
 - премії;
 - виплати по регулюванню оплати праці;
 - інші види оплати праці.
 - оплата за невідпрацьований час;
 - одноразові заохочувальні виплати;
 - оплата вартості харчування, палива, квартирної плати і комунальних послуг.
2. Витрати, пов'язані з забезпеченням працівників житлом.
 3. Витрати на соціальний захист, зокрема:
 - обов'язкові відрахування і виплати;
 - добровільні відрахування і виплати.
 4. Витрати на професійне навчання.
 5. Витрати на культурно-побутове обслуговування.
 6. Інші витрати.

При аналізі витрат на робочу силу в міжнародній практиці часто використовується їх поділ на прямі і непрямі. До прямих витрат відносяться витрати на заробітну плату і різні соціальні виплати, а також на соціальні послуги, що надаються персоналу за рахунок організації. До непрямих витрат - відрахування до страхових соціальних фондів та податки, пов'язані з використанням робочої сили.

Основне джерело відшкодування витрат на відтворення робочої сили в ринковій економіці - частина створюваного при використанні найманої праці доходу, що виступає, в основному, у формі витрат працедавців на робочу силу. Головними суб'єктами, які визначають рівень і структуру цих витрат в умовах ринкової та перехідної економіки, є працедавці та працівники. Держава може встановлювати певні правила, закріплюючи їх законодавчо. Однак, якщо політика держави не враховує інтереси працедавців і працівників, то цю політику

практично неможливо реалізувати.

При виробленні стратегії і тактики державного регулювання необхідно мати на увазі, що в умовах ринкової економіки на відміну від адміністративно-командної межа між різними формами відшкодування витрат на робочу силу вельми умовна і рухома. Найбільше ця умовність помітна в перехідній економіці, за якої працедавець прагне максимально зменшити свої витрати на робочу силу і вдається до різноманітних форм їх відшкодування.

У країнах з ринковою економікою працедавці здебільшого беруть на себе витрати на надання соціальних послуг працівникам, надаючи їм великого значення і використовуючи як форму підвищення якості робочої сили. При цьому питома вага соціальних послуг не досягає навіть третини від загальної суми витрат на робочу силу, що характерно навіть для таких промислово розвинених країн з традиційною ринковою економікою, як Німеччина і Франція.

Система компенсацій за роботу в несприятливих умовах праці також є частиною заробітної плати як перетвореної форми вартості (ціни) робочої сили. Оскільки оплата праці в Україні є низькою у порівнянні з її загальним рівнем у країнах з розвинутою ринковою економікою, то такі компенсації і донині виконують роль доплат до низького заробітку працівників.

Найбільш поширеними їх видами, що надаються за рахунок засобів працедавця, є компенсації, пов'язані з умовами праці. До них відносяться:

- додаткова відпустка;
- скорочений робочий день;
- безкоштовне лікувально-профілактичне харчування;
- безкоштовне отримання молока або інших рівноцінних харчових продуктів;
- підвищені тарифні ставки (оклади) і доплати.

Витрати на забезпечення промислової безпеки праці можна умовно розділити на дві складові. До першої з них належать витрати, які пов'язані:

- зі зменшенням ризику настання або повним запобіганням нещасних випадків на виробництві;

- зі зменшенням ризику для робітників захворіти професійними захворюваннями;
- з поліпшенням умов праці, наприклад, зниженням рівня шкідливих чинників з допустимих значень до оптимальних; мета таких заходів – підвищення продуктивності та привабливості праці;
- із запобіганням аварій та виходу з ладу устаткування.

До другої складової відносять:

- виплату пенсій та відшкодувань за каліцтво, одноразові виплати, виплати узв'язку з тимчасовою непрацездатністю;
- вартість розслідування нещасних випадків;
- кошти на медичну допомогу;
- видатки на навчання нових працівників замість травмованих;
- вартість зіпсованого устаткування і ремонту;
- втрати продукції, пов'язані з тимчасовою непрацездатністю та з розслідуванням нещасного випадку або усуненням його наслідків.

Основна мета витрат за першою їх складовою – це понизити, а в ідеалі звести до нуля витрати по другій складовій. Проте фінансові і матеріальні ресурси того чи іншого підприємства не безмежні, отже понизити другу складову до нуля є неможливим. Тому, виходячи з рівня розвитку науки і техніки, у тому числі і у сфері охорони здоров'я людини, тих фінансових та матеріальних ресурсів, які суспільство на певному етапі розвитку людської цивілізації вважає за доцільне виділити власне на забезпечення промислової безпеки праці, вибирається відносний оптимум витрат за першою складовою з одночасною мінімізацією їх частки саме по другій складовій.

Необхідно відзначити, що терміни «оптимум» і «мінімізація» тут не носять строго математичного характеру. Багато в чому витрати за першою складовою визначаються відносинами, що склалися в кожній країні між працедавцями та найманими працівниками, роллю профспілок у їхніх взаємостосунках з працедавцями, гуманітарними традиціями суспільства.

Витрати, пов'язані з ризиком настання аварій на виробництві.

Собівартість продукції, виготовленої на технологічній установці, може бути визначена таким чином:

$$C = (P_1 Z_1 + P_2 Z_2 + P_3 Z_3) / N, \quad (2.7)$$

де P_1 – імовірність нормального функціонування технологічної установки на нафтогазовидобувному підприємстві у момент часу t ;

Z_1 – вартість продукції, випущеної в період безаварійної роботи технологічної установки;

P_2 – імовірність того, що у момент часу t технологічна установка на нафтогазовидобувному підприємстві функціонує в передаварійному стані;

Z_2 – витрати, зумовлені функціонуванням технологічної установки в передаварійному режимі;

P_3 – імовірність того, що у момент часу t технологічна установка на нафтогазовидобувному підприємстві знаходиться в аварійному стані;

Z_3 – витрати, спричинені аварією технологічної установки;

N – обсяг видобутку нафти і газу.

Розкривши складові витрат, вираз (2.7) можна представити у наступному вигляді:

$$C = (P_1(Z_{11} + Z_{12} + Z_{13}) + P_2(Z_{21} + Z_{22}) + P_3(Z_{31} + Z_{32} + Z_{33})) / N,$$

де Z_{11} – технічно можлива продуктивність технологічної установки;

Z_{12} – втрати, пов'язані зі зменшенням ризику настання аварій на виробництві;

Z_{13} – втрати від браку продукції під час нормального функціонування установки;

Z_{21} – втрати від браку продукції, допущеного під час передаварійного функціонування установки;

Z_{22} – втрати продукції, спричинені зниженням продуктивності під час передаварійного функціонування установки;

Z_{31} – втрати від браку продукції внаслідок аварії технологічної установки;

Z_{32} – втрати продукції, викликані припиненням виробництва внаслідок аварії технологічної установки;

Z_{33} – витрати на ліквідацію аварії та ремонт технологічної установки.

Собівартість продукції, виготовленої на технологічній установці з урахуванням можливих аварійних та передаварійних ситуацій, може бути розрахована таким чином:

$$C = ((Z_{11} + Z_{12} + Z_{13})(\mu_{21}\mu_{31} + \mu_{23}\mu_{31}) / (\mu_{12}\mu_{23} + \mu_{12}\mu_{31} + \mu_{21}\mu_{31} + \mu_{23}\mu_{31}) + (Z_{21} + Z_{22})\mu_{12}\mu_{31} / (\mu_{12}\mu_{23} + \mu_{12}\mu_{31} + \mu_{21}\mu_{31} + \mu_{23}\mu_{31}) + (Z_{31} + Z_{32} + Z_{33})\mu_{12}\mu_{23} / (\mu_{12}\mu_{23} + \mu_{12}\mu_{31} + \mu_{21}\mu_{31} + \mu_{23}\mu_{31})) / N$$

де μ_{ij} – інтенсивності переходу режимів роботи установки, що визначаються на підставі статистики стосовно аварій на підприємствах нафтогазовидобувного комплексу і даних про надійність окремих елементів та вузлів технологічних установок, зокрема:

μ_{12} – інтенсивність переходу технологічної установки зі стану нормального функціонування в передаварійний;

μ_{21} – інтенсивність переходу технологічної установки з передаварійного в стан нормального функціонування;

μ_{23} – інтенсивність переходу технологічної установки з передаварійного в аварійний стан;

μ_{31} – інтенсивність ремонту після аварії та введення в дію технологічної установки.

Витрати, пов'язані з умовами праці оператора на виробництві.

Виробниче середовище, де знаходиться оператор, який обслуговує технологічну установку, зазвичай характеризується фізичними, хімічними, біологічними і психофізіологічними параметрами, які у певний момент часу можуть знаходитись в оптимальних і допустимих межах або виходити за них.

Розглянемо витрати, пов'язані зі змінами умов праці оператора на виробництві. Якщо вони є оптимальними, то на робочому місці підтримуються такі умови, за яких зберігається здоров'я працюючих і створюються передумови

для підтримки високого рівня працездатності. Поточні витрати, пов'язані з підтримкою умов праці на оптимальному рівні, можуть бути визначені з такого

виразу:

$$Z_o = P_4 \sum_{i=1}^n Z_{oi}, \quad (2.8)$$

де P_4 – імовірність того, що у момент часу t на робочому місці зберігаються оптимальні умови праці і всі виробничі чинники не перевищують оптимальних значень;

Z_{oi} – поточні витрати, пов'язані з підтримкою виробничого чинника у межах оптимальних значень, наприклад, витрати на заміну ламп, що вийшли з ладу, і чищення світильників з метою підтримки оптимальних значень параметрів світлового середовища на робочому місці;

n – кількість виробничих чинників, що підтримуються на оптимальному рівні чи в межах оптимальних значень.

Допустимі умови праці характеризуються такими рівнями чинників середовища і трудового процесу, котрі не перевищують встановлених гігієнічних нормативів для робочих місць, а можливі зміни функціонального стану організму відновлюються під час регламентованого відпочинку або до початку наступної зміни і не повинні здійснювати несприятливий вплив у найближчому та віддаленому періоді на стан здоров'я працюючих.

Допустимі умови праці умовно відносять до безпечних. Для деяких спеціальностей і посад з високою її напруженістю, наприклад, операторів технологічних установок, керівників з високим ступенем відповідальності за прийняті ними рішення, зміни в умовах праці з оптимальних до допустимих нерідко призводять до помітного зниження продуктивності праці та її якості.

Поточні витрати та втрати, пов'язані з підтримкою умов праці в допустимих межах, можуть бути визначені з такого виразу:

$$Z_d = P_5 \left(Z_{pp} + \sum_{j=1}^m Z_{dj} \right), \quad (2.9)$$

де P_5 – імовірність того, що у момент часу t на робочому місці

зберігаються допустимі умови праці;

Z_{pp} – втрати, пов'язані зі зниженням продуктивності праці;

Z_{dj} – поточні витрати на підтримку умов праці в допустимих межах;

m – число виробничих чинників, що підтримуються в допустимих межах.

На деяких робочих місцях в певні тимчасові інтервали або при виконанні певних операцій рівень виробничого чинника може виходити за межі допустимих значень і переростати в шкідливий виробничий чинник.

Шкідливий виробничий чинник – це чинник середовища і трудового процесу, дія якого на працюючого за певних умов (інтенсивність, тривалість та ін.) може спричиняти професійне захворювання, тимчасове або стійке зниження працездатності, здійснювати суттєвий вплив на частоту соматичних та інфекційних захворювань, призвести до порушень у здоров'ї та потомстві.

Економічні втрати, викликані знаходженням людини в умовах дії на неї шкідливих виробничих чинників, визначаються не тільки зниженням продуктивності праці, але й необхідністю скорочення внутрішньозмінної тривалості перебування в шкідливих умовах праці, збільшення кількості та тривалості внутрішньозмінних перерв.

Відкладені економічні втрати підприємства від багаторічної дії шкідливих виробничих чинників виражаються в підвищеній частоті та тяжкості захворювань персоналу, текучості кадрів. Загальна сума втрат, спричинених знаходженням людини в умовах дії на неї шкідливих виробничих чинників, може бути визначена з використанням такої залежності:

$$Z_{vf} = P_6 \left(Z_{pp} + Z_{vp} + \sum_{l=1}^s Z_{vfl} \right) + Z_{zp} + Z_{pk}, \quad (2.10)$$

де P_6 – імовірність того, що у момент часу t на робочому місці спостерігаються шкідливі умови праці;

Z_{pp} – втрати, пов'язані зі зниженням продуктивності праці;

Z_{vp} – втрати, спричинені внутрішньозмінними перервами;

Z_{vfl} – поточні витрати на мінімізацію шкідливих умов праці;

s – кількість шкідливих виробничих чинників;

Z_{zp} – втрати, зумовлені захворюваннями персоналу;

Z_{pk} – втрати, викликані плинністю кадрів через шкідливі умови праці.

Загальні витрати, пов'язані з умовами праці оператора на виробництві, визначаються так:

$$Z = Z_o + Z_d + Z_{vf} + I_p \quad (2.11)$$

де I_p – капітальні вкладення на забезпечення умов праці.

Підставивши вирази (2.8)-(2.10) в (2.11), можна визначити загальні витрати, спричинені різними умовами праці оператора на виробництві:

$$\begin{aligned} Z = & \mu_{45} \mu_{65} \sum_{i=1}^n Z_{oi} / (\mu_{45} \mu_{65} + \mu_{54} \mu_{56} + \mu_{54} \mu_{65}) + \\ & + \mu_{54} \mu_{65} \left(Z_{pp} + \sum_{j=1}^m Z_{dj} \right) / (\mu_{45} \mu_{65} + \mu_{54} \mu_{56} + \mu_{54} \mu_{65}) + \\ & + \mu_{54} \mu_{56} \left(Z_{pp} + Z_{vp} + \sum_{l=1}^s Z_{vfl} \right) / (\mu_{45} \mu_{65} + \mu_{54} \mu_{56} + \mu_{54} \mu_{65}) + \\ & + Z_{zp} + Z_{pk} + I_p \end{aligned}$$

де μ_{45} – інтенсивність переходу умов праці з оптимальних у допустимі;

μ_{54} – інтенсивність переходу умов праці з допустимих назад в оптимальні;

μ_{56} – інтенсивність переходу умов праці з допустимих у шкідливі;

μ_{65} – інтенсивність переходу умов праці з шкідливих назад у допустимі.

Витрати, зумовлені травматизмом на виробництві.

Якщо на робочому місці виявлені небезпечні чинники, тобто чинники середовища та трудового процесу, котрі можуть бути причиною гострого захворювання або раптового різкого погіршення здоров'я чи смерті, то оцінка можливих витрат визначається за формулою:

$$Z_{tr} = P_{10} Z_{pnv} + P_{11} (D_c T + D_c V_{rv} N_{rv} + D_c V_{lv} N_{lv} + Z_{lik} + (R - D_c) T),$$

де P_{10} – імовірність того, що у момент часу t в діях робітника не буде істотних порушень і робота відбуватиметься без травм;

Z_{pnv} – витрати на заходи, що запобігають нещасному випадку;

P_{11} – імовірність того, що у момент часу t помилки в роботі робітника призведуть до нещасного випадку і цей робітник, одержавши травму, може знаходитись на лікуванні;

$D_c T$ – виплати по тимчасовій непрацездатності;

D_c – середньоденна заробітна плата працівника;

T – кількість днів непрацездатності;

$D_c V_{rv} N_{rv}$ – вартість розслідування нещасного випадку;

V_{rv} – трудовитрати на розслідування нещасного випадку;

N_{rv} – кількість людей, зайнятих розслідуванням нещасного випадку;

$D_c V_{lv} N_{lv}$ – вартість робіт з усунення наслідків нещасного випадку;

V_{lv} – трудовитрати на усунення наслідків нещасного випадку;

N_{lv} – кількість людей, зайнятих усуненням наслідків нещасного випадку;

Z_{lik} – витрати на лікування потерпілого;

$(R - D_c)T$ – втрати продукції, спричинені тимчасовою непрацездатністю потерпілого;

R – середньоденний виробіток працюючого.

Статистична модель витрат, спричинених травматизмом на виробництві, має вигляд:

$$Z_{tr} = \mu_{1110} Z_{pnv} / (\mu_{1011} + \mu_{1110}) + \\ + \mu_{1011} (D_c T + D_c V_{rv} N_{rv} + D_c V_{lv} N_{lv} + Z_{lik} + (R - D_c)T) / (\mu_{1011} + \mu_{1110})$$

де μ_{1011} – інтенсивність настання нещасного випадку з втратою працездатності в результаті низки помилок, що призвели до нещасного випадку;

μ_{1110} – інтенсивність одужання травмованого робітника.

Структуризація витрат, пов'язаних з нещасними випадками на виробництві.

Робітники, які стали жертвами нещасних випадків на виробництві, страждають від їх наслідків матеріально через втрати в заробітку, а також

фізично, переносячи біль та страждання, причому ці наслідки можуть мати як короткостроковий, так і довготривалий характер. При цьому до наслідків нещасних випадків відносять:

- виплати, пов'язані з лікуванням;
- втрати в заробітній платі за період відсутності на робочому місці (якщо не виплачується компенсація або страховка);
- втрати майбутніх доходів, якщо травма призводить до повної або часткової втрати працездатності чи стає перешкодою до просування по службі або прогресу в професійній діяльності;
- спричинені нещасним випадком каліцтво або інвалідність, що можуть тривати все життя, приносити фізичні та етичні страждання, а також зумовлювати додаткові витрати за необхідності зміни виду діяльності чи зміни інтересів;
- подальші матеріальні труднощі, пов'язані з сімейним бюджетом, якщо інші члени сім'ї вимушені почати працювати задля компенсації зниження доходів або, навпаки, залишають роботу, щоб залишатися з потерпілим.

Працівники, які потерпіли від нещасного випадку, як правило, одержують компенсацію або допомогу як грошима, так і натурою. Хоча ці виплати не покривають фізичних наслідків нещасного випадку (хіба що у виняткових обставинах), вони більш чи менш компенсують понесений матеріальний збиток, особливо, коли компенсуються втрати в заробітній платні. Проте достатньо часто жертвам доводиться самим нести принаймні частину витрат, спричинених тими несприятливими подіями, що відбулися.

Нещасні випадки на підприємствах в цілому позначаються на рівні життя населення, позаяк нерідко мають своїм наслідком:

- зростання цін на промислові товари, поскільки пов'язані з нещасними випадками на виробництві прямі та непрямі витрати можуть призводити до зростання й виробничих витрат;
- скорочення валового національного продукту внаслідок негативного впливу наслідків нещасних випадків на людей, устаткування, будівлі та ін.;
- додаткові витрати у вигляді збільшених сум премій, страховок на покриття

компенсаційних виплат потерпілим, а також відрахувань на підвищення заходів безпеки, покликаних запобігти виникненню у подальшому подібних інцидентів в аналогічних ситуаціях.

Одна з функцій суспільства полягає в охороні здоров'я і доходів його членів. Воно прагне до виконання своїх зобов'язань через утворення інститутів соціального захисту, здійснення програм охорони здоров'я (деякі держави надають своїм громадянам можливість лікуватися безкоштовно або за невелику платню), страхування від нещасних випадків і організацію систем охорони праці (включаючи законодавство, контроль, допомогу, проведення досліджень та ін.).

Рівень компенсаційної допомоги і обсяги ресурсів, що спрямовуються урядами на попередження нещасних випадків, обмежені двома чинниками:

- 1) оцінкою людського життя і людських страждань, ступінь якої в різних країнах неоднаковий;
- 2) наявністю засобів і визначеними пріоритетами в їх розподілі між різними формами захисту населення [64].

У результаті значні капітальні ресурси випадають зі сфери виробничого інвестування. Проте кошти, що спрямовуються на превентивні заходи, дають відчутну економічну віддачу, оскільки працюють на зменшення загального числа нещасних випадків і скорочення пов'язаних з ними витрат.

Помітні зусилля, що скеровуються на запобігання нещасних випадків у вигляді прийняття більш жорстких стандартів з безпеки машин та устаткування, широке навчання населення, що не досягло трудового віку, також йдуть на благо як виробництву, так і суспільства в цілому. Значення такої загалом профілактичної роботи неухильно підвищується, адже статистика нещасних випадків у побуті, на транспорті, в інших невиробничих сферах сучасного життя, незважаючи на ті заходи, що вживаються, продовжує неухильно зростати.

Отже, повну вартість витрат, пов'язаних з нещасними випадками, можна представити як суму витрат на їх попередження та вартості результуючих змін. Доцільно також визнати, що цінність для суспільства змін, досягнутих в результаті проведення превентивних заходів, може багато разів перевищити

фактичну вартість самих цих заходів.

Необхідні фінансові ресурси вилучаються у економічно активної частини населення: працівників, роботодавців та інших платників податків або через систему внесків в організації, що надають допомогу, чи через державні інститути. На рівні підприємства вартість нещасних випадків складається з витрат, що формуються таким чином:

- витрати, що виникли при організації виробництва, установці машин і обладнання з урахуванням того, щоб забезпечувалась належна безпека виробничого процесу. Однак, оцінка цих витрат проблематична, оскільки неможливо провести чітку межу між безпекою власне процесу і його безпекою для робітників. Йдеться про значні суми, витрачені до початку виробництва і включені в загальні або спеціальні витрати з можливістю амортизації протягом ряду наступних років;

- витрати, понесені в процесі виробництва, що включають:

- постійні витрати, що мають відношення до техніки безпеки, зокрема на медичне обслуговування, службу техніки безпеки і навчання, а також на організацію участі працівників в програмах з техніки безпеки;

- постійні витрати на страхування від нещасних випадків плюс змінні у вигляді премій за схемами, що передбачають різне матеріальне та моральне заохочення за безаварійну роботу;

- різного роду внески на заходи щодо попередження нещасних випадків (їх проведення в значній мірі залежить від числа подій, їх тяжкості і включає витрати на навчання, інформування, проведення кампаній з техніки безпеки та досліджень, залучення працівників до цих програм);

- витрати за окремими випадками травматизму (сюди входить оплата медичних послуг, транспорту, виплати потерпілим працівникам і їх сім'ям, оплата адміністративних та юридичних наслідків, зарплата на період відсутності потерпілого на робочому місці, а також іншим працівникам за час, втрачений через аварію і подальше розслідування, опитування й інші витрати);

- витрати, спричинені відшкодуванням матеріальних збитків і втрат, які не

обов'язково пов'язані з отриманням фізичних пошкоджень. На практиці найтипівіші і найбільш витратні види матеріальних збитків в окремих галузях і підрозділах виникають в обставинах, коли фізичних збитків не завдається, а тому слід сконцентрувати увагу на загальних аспектах техніки контролю за виникненням матеріальних збитків і заходів щодо запобігання травматизму [64].

- витрати в результаті падіння обсягів виробництва або у зв'язку зі спеціальними заходами безпеки.

Повна вартість цих витрат в значній мірі обумовлена видом діяльності. Найочевидніші відмінності пов'язані з конкретними видами небезпеки, наявними в окремих секторах бізнесу або галузях, а також з обсягами здійснюваних заходів, спрямованих на попередження нещасних випадків на виробництві.

При цьому, зважаючи на складність оцінки повних видатків, робляться спроби більш менш адекватно визначити їх вартість шляхом вираження непрямих витрат (незастрахованих або приватних) у вигляді показника кратності від прямих (застрахованих) або загальних витрат.

Очевидно, що ті суми, які затрачаються на заходи з охорони праці та запровадження систем безпеки на початковій стадії реалізації промислового проекту, компенсуються за рахунок менших витрат на ліквідацію наслідків нещасних випадків.

Втім, власне кількісне визначення такої економії не підпорядковується чітким законам і не може бути виражене у вигляді, скажімо, якоїсь пропорції, будучи обумовленим конкретними обставинами. Може виявитись так, що незначні вкладення призведуть до істотної економії, а великі витрати не дадуть помітного ефекту. Проводячи такого роду розрахунки, слід враховувати чинник часу, котрий діє двояко: поточні видатки можуть бути компенсовані за рахунок амортизації початкових витрат протягом ряду років, а вірогідність виникнення нещасного випадку, якою б істотно малою вона не була, з часом незмінно зростає.

Стимули економічного порядку до зниження небезпеки аварій та нещасних випадків можуть бути пов'язані з необхідністю збереження цінного персоналу або дорогого устаткування. Питання може стояти особливо гостро на невеликих

підприємствах, які не мають у своєму розпорядженні резерву кваліфікованої робочої сили або ж в тих компаніях, що зайняті специфічними видами бізнесу, тім, як і на великих виробництвах, скажімо, переробного профілю, де вартість заміщення може перевищувати їх можливості щодо мобілізації капіталу. Це може стосуватися й тих великих підприємств, які завдяки скороченню числа нещасних випадків зможуть підвищити свою та своєї продукції конкурентоспроможність і тим самим збільшити власні прибутки.

Якщо відійти від абстрактної концепції якогось підприємства і зважити на конкретний стан тих, хто займає ключові пости в бізнесі (роботодавець, представники верхнього рівня управління), можна говорити про персональну зацікавленість, яка пов'язана з бажанням розвивати успішну кар'єру і не підлягати покаранню (правовому або іншому), що відобразилося б на позиціях людини у разі виникнення певного роду нещасних випадків.

Таким чином, сукупні витрати від нещасних випадків лягають як на національну економіку в цілому, так і зокрема на кожного члена суспільства, а тому існує як загальна, так і приватна зацікавленість кожного в роботі з максимального скорочення цих витрат.

Для розрахунку економічних наслідків виробничого травматизму виділимо три таких групи: мікротравми, які не враховуються актами і спричинюють втрату працездатності менше одного робочого дня; легкі травми, котрі не тягнуть за собою інвалідності; важкі травми, що закінчуються інвалідністю або мають своїм наслідком смертельний результат.

Вартісні показники визначаються залежно від таких величин:

N_i – кількість нещасних випадків з якого-небудь виду травм;

D_i – кількість днів непрацездатності;

E – еквівалент втраченої працездатності інвалідів і загиблих.

Витрати на медичне обслуговування залежать від вартості одноразової медичної допомоги m_o , співвідношення частки амбулаторного лікування L_a з зартістю m_a і частки стаціонарного лікування L_c з вартістю m_c .

Величини L_a і L_c можна визначити для підприємств одного і того ж профілю методом вибіркового нагляду з подальшою обробкою одержаного статистичного матеріалу. Трудовитрати u_i, U_i доцільно визначати методом експертних оцінок, залучаючи працівників, котрі мають належний досвід розслідування нещасних випадків.

Витрати визначаються такими функціональними залежностями:

- виплати з тимчасової непрацездатності: $\bar{Z}D_i$, де \bar{Z} – середньоденна заробітна плата робітника;
- оплата недоробок: $\bar{Z}u_iN_i, \bar{Z}U_iN_i$;
- медична допомога: m_oN_i ;
- лікування: $(m_aL_a + m_cL_c)D_i$;
- навчання нових робітників: qN_i , де q – вартість навчання робітника замість вибулого;
- втрати продукції, пов'язані з недоробками постраждалих: $(\bar{V} - \bar{Z})tN_i$, де \bar{V} – середньоденний виробіток робітника, t – втрати робочого часу потерпілими в день отриманих ними травм;
- втрати продукції, котрі спричинені тимчасовою непрацездатністю, інвалідністю: $(\bar{V} - \bar{Z})D_i, (\bar{V} - \bar{Z})E$;
- втрати продукції, пов'язані з розслідуванням нещасного випадку або усуненням його наслідків: $(\bar{V} - \bar{Z})g_iN_i$, де g_i – трудовитрати на розслідування кожного нещасного випадку.

Таким чином, розроблено методику формування витрат, пов'язаних із забезпеченням промислової безпеки праці, яка передбачає виділення двох складових, перша з яких охоплює видатки на запобігання нещасних випадків, захворювань та аварій, а друга – на відшкодування втрат з вказаних причин. Цю методику й застосуємо для аналізу і обліку системи забезпечення промислової безпеки праці на нафтогазовидобувних підприємствах.

2.3. Організація системи забезпечення промислової безпеки праці на нафтогазовидобувних підприємствах

Нафтогазовидобувні управління «Бориславнафтогаз», «Долинанафтогаз» та «Надвірнанафтогаз» (далі НГВУ) входять до складу ВАТ «Укрнафта» на правах структурних одиниць (філій), що діють на підставі положення. Кожне з них є провідною організаційною ланкою ВАТ «Укрнафта» з питань комплексного освоєння нафтових і газових родовищ, видобутку нафти та природного газу. Головною метою НГВУ є видобуток нафти і газу, забезпечення приросту їх розвіданих запасів, рентабельності виробництва, підвищення ефективності та якості виконуваних робіт за рахунок застосування нової техніки та устаткування, прогресивних технологій, подальшого вдосконалення використання трудових ресурсів і організації робіт, запровадження у виробництво винаходів, ноу-хау та інших інновацій [117; 118].

Організаційну структуру підприємства можна умовно поділити на апарат управління і цехи (дільниці). Ті, у свою чергу, поділяються на:

1. Цех з видобутку нафти і газу. Головним його призначенням є забезпечення розробки нафтових та газових родовищ, покладів або їх частини у відповідності з технологічним проектом розробки і виконання планових завдань з видобутку нафти і газу, закачування води у пласт, які встановлюються в цеху у відповідності з доведеними НГВУ завданнями з видобутку нафти і газу.

2. Дільниця підготовки і перекачування нафти. Здійснює організацію виконання плану з підготовки та здачі нафти. Повинна забезпечувати зменшення втрат нафти при її підготовці, транспортуванні та наливі в цистерни.

3. Цех капітального ремонту. Забезпечує капітальні та поточні ремонти експлуатаційних, нагнітальних, водозбірних та інших свердловин, проведення заходів щодо підвищення їх приймальності та інтенсифікації видобутку нафти і газу, випробування та впровадження нових сучасних зразків глибинного обладнання у нафтогазових свердловинах.

В організаційну структуру НГВУ входить відділ охорони праці та пожежної безпеки, який підпорядковується безпосередньо заступнику начальника управління і керується у своїй роботі відповідним Положенням, затвердженим його начальником. Основні завдання відділу охорони праці та пожежної безпеки наведено на рис. 2.3.

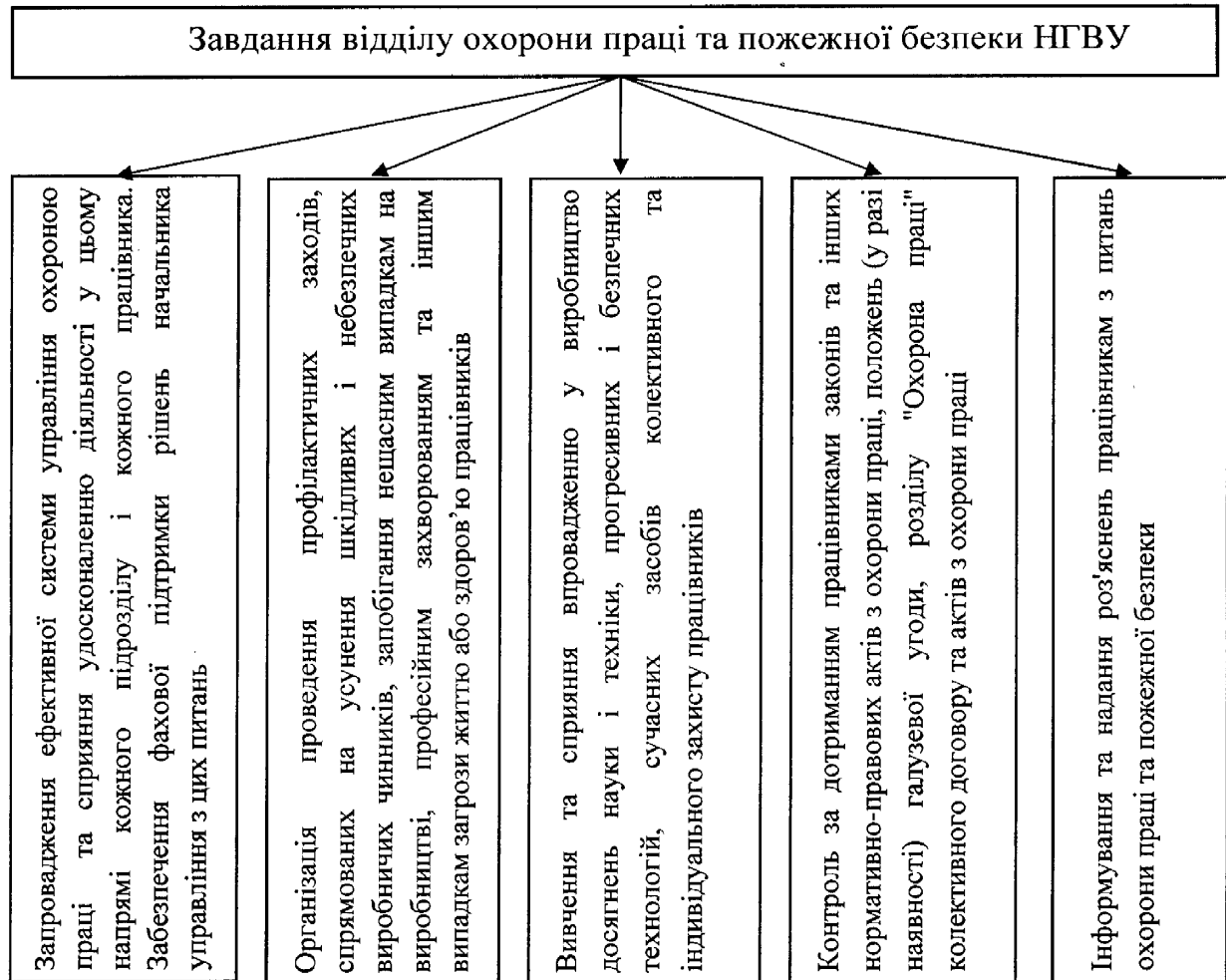


Рис. 2.3. Основні завдання відділу охорони праці та пожежної безпеки НГВУ

До функцій відділу охорони праці та пожежної безпеки входить:

1. Розробка спільно з іншими підрозділами управління комплексних заходів для досягнення встановлених нормативів і підвищення існуючого рівня охорони праці, планів, програм поліпшення умов праці, запобігання виробничому травматизму, професійним захворюванням, надання організаційно-методичної допомоги у виконанні запланованих заходів.

2. Підготовка проектів наказів з питань охорони праці та їх внесення на розгляд керівництва управління.

3. Проведення разом з іншими структурними підрозділами і за участю представників комітету профспілки управління перевірок дотримання працівниками вимог нормативно-правових актів з охорони праці та її безпеки.

4. Складання звітності з охорони праці та пожежної безпеки за встановленими формами.

5. Проведення з працівниками вступного інструктажу з охорони праці.

6. Ведення обліку та здійснення аналізу причин виробничого травматизму, професійних захворювань, аварій, заподіяної шкоди.

7. Забезпечення належного оформлення і зберігання документації з питань охорони праці, а також своєчасної її передачі до архіву для тривалого зберігання згідно з установленим порядком.

8. Складання за участю керівників підрозділів підприємства переліків професій, посад і видів робіт, на які повинні бути розроблені інструкції з охорони (безпеки) праці, що діють в межах підприємства, надання методичної допомоги під час розробки таких локальних документів.

9. Інформування працівників про основні вимоги щодо безпеки праці законів та інших нормативно-правових актів, а також локальних актів з охорони праці, що діють тільки в межах підприємства.

У компетенцію відділу охорони праці та пожежної безпеки входить також розгляд питань про підтвердження наявності небезпечної виробничої ситуації, що стала причиною відмови працівника від виконання дорученої роботи, відповідно до законодавства (у разі необхідності) – листів, заяв, скарг працівників підприємства, що стосуються питань додержання законодавства про охорону праці та її безпеку.

Відділ охорони праці та пожежної безпеки НГВУ займається організацією забезпечення підрозділів нормативно-правовими актами та актами з охорони праці, що діють у межах підприємства, посібниками, навчальними матеріалами з цих питань, роботи кабінету з охорони праці, підготовки інформаційних стендів,

кутків з охорони праці тощо. Проводяться наради, семінари, конкурси з питань промислової безпеки праці та пожежної безпеки, здійснюється їх активна пропаганда з використанням різноманітних інформаційних засобів та можливостей.

Спеціалісти відділу охорони праці та пожежної безпеки залучаються до: розслідування нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві відповідно до Порядку розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 25 серпня 2004 року №1112; складання санітарно-гігієнічної характеристики робочих місць працівників, які проходять обстеження щодо наявності профзахворювань; проведення внутрішнього аудиту охорони праці та атестації робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці та її безпеки.

За участю спеціалістів відділу охорони праці та пожежної безпеки створюються комісії з приймання в експлуатацію закінчених будівництвом, реконструкцією або технічним переозброєнням об'єктів виробничого і соціально-культурного призначення, відремонтованого або модернізованого устаткування в частині щодо дотримання вимог охорони (безпеки) праці; розробляються положення, інструкції, розділи «Охорона праці» колективного договору, акти з охорони (безпеки) праці; складається перелік професій і посад, згідно з якими працівники повинні проходити обов'язкові попередні та періодичні медичні огляди; організовується навчання з промислової безпеки праці; створюються комісії з систематичної перевірки знань з цих питань.

Відділ охорони праці та пожежної безпеки НГВУ здійснює контроль за:

- виконанням заходів, передбачених програмами, планами щодо поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, колективним договором і заходами, спрямованими на усунення причин нещасних випадків та професійних захворювань;
- проведенням відповідно до чинного законодавства ідентифікації та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки;

- наявністю в підрозділах інструкцій з охорони праці згідно з переліком професій, посад і видів робіт, своєчасним внесенням до них змін;
- своєчасним проведенням відповідно до затверджених графіків необхідних випробувань та технічних оглядів устаткування;
- станом запобіжних і захисних пристроїв, вентиляційних систем;
- своєчасним проведенням навчання та всіх видів інструктажу з питань охорони праці і техніки безпеки;
- забезпеченням працюючих відповідно до законодавства спецодягом, спецвзуттям та інших засобів індивідуального і колективного захисту, мийними та знешкоджувальними засобами;
- організацією зберігання, прання, хімічного чищення, сушіння, знепилювання і ремонту спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту;
- санітарно-гігієнічними і санітарно-побутовими умовами працівників згідно з нормативно-правовими актами;
- своєчасним і правильним відповідно до вимог законодавства та колективного договору наданням працівникам пільг і компенсацій за важкі та шкідливі умови праці, забезпеченням тих, кому це належить, лікувально-профілактичним харчуванням, молоком або рівноцінними йому харчовими продуктами, газованою солоною водою, наданням оплачуваних перерв санітарно-оздоровчого призначення тощо;
- дотриманням у належному безпечному стані території підприємства, внутрішніх доріг та пішохідних доріжок;
- організацією робочих місць у відповідності з нормативно-правовими актами з охорони праці;
- використанням цільових коштів, котрі виділені на виконання комплексних заходів для досягнення встановлених нормативів та підвищення існуючого рівня охорони праці;
- застосуванням праці жінок, інвалідів і осіб, які молодші 18 років, відповідно до законодавства;

- виконанням приписів посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці та поданнями страхового експерта з охорони праці;
- проведенням попередніх (під час прийняття на роботу), періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах зі шкідливими чи небезпечними умовами праці, або таких, де є нормативно визначена потреба у професійному доборі, щорічних обов'язкових медичних оглядів осіб віком до 21 року.

Спеціалісти відділу охорони праці та пожежної безпеки мають право:

- ❖ видавати керівникам підрозділів НГВУ обов'язкові для виконання приписи встановленої форми щодо усунення наявних недоліків, одержувати від них необхідні відомості, документацію і пояснення з питань охорони праці. Припис спеціаліста з охорони праці може скасувати лише роботодавець. Він складається в 2-х примірниках, один із яких видається керівникові робіт, об'єкта, цеху, другий залишається та реєструється у відділі охорони праці та пожежної безпеки і зберігається протягом 5 років. Якщо керівник підрозділу відмовляється від підпису в одержанні припису, спеціаліст з охорони праці надсилає відповідне обґрунтоване подання на ім'я начальника НГВУ;
- ❖ зупиняти роботу виробництв, діляниць, машин, механізмів, устаткування у разі порушень, які створюють загрозу життю і здоров'ю працівників;
- ❖ вимагати відсторонення від роботи осіб, котрі не пройшли передбачених законодавством медичного огляду, навчання, інструктажу, перевірки знань і не мають допуску до відповідних робіт або не виконують вимоги нормативно-правових актів з охорони праці та пожежної безпеки;
- ❖ надсилати начальнику управління подання про притягнення до відповідальності посадових осіб і працівників, які порушують вимоги щодо охорони праці та пожежної безпеки;
- ❖ вносити для поліпшення стану безпеки праці пропозиції про заохочення працівників за активну роботу у цьому напрямку;
- ❖ залучати при необхідності та за погодженням з роботодавцем і

керівником підрозділу спеціалістів управління для проведення перевірок стану охорони праці та її безпеки.

Робота відділу охорони праці та пожежної безпеки НГВУ здійснюється відповідно до її плану та графіків обстежень, затверджених начальником управління. При цьому цей відділ при виконанні покладених на нього завдань активно взаємодіє з іншими підрозділами, службами, фахівцями та представниками профспілки.

Проаналізуємо наявний на сьогоднішній день стан промислової безпеки на НГВУ «Бориславнафтогаз», «Долинанафтогаз» і «Надвірнанафтогаз» та їхні комплексні заходи, спрямовані на досягнення встановлених нормативів і підвищення існуючого рівня охорони праці, запобігання аваріям, ускладненням, виробничому травматизму, професійним захворюванням за період 2001-2009 років.

З цією метою основні складові стану промислової безпеки та безпосередньо суми витрачених коштів на її забезпечення по НГВУ «Бориславнафтогаз», «Долинанафтогаз» та «Надвірнанафтогаз» за період 2001-2009 рр. згруповано у вигляді таблиці (додаток А і додаток Б відповідно).

Як наочно видно з додатка А, кількість нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві в НГВУ «Бориславнафтогаз», «Долинанафтогаз» та «Надвірнанафтогаз» є незначною, що свідчить про вплив на безпеку виробництва внутрішнього і зовнішнього аудиту охорони праці та атестації робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці та її безпеки.

Проведення спільно з іншими структурними підрозділами і за участю представників комітетів профспілки НГВУ «Бориславнафтогаз», «Долинанафтогаз» та «Надвірнанафтогаз» перевірок дотримання працівниками вимог нормативно-правових актів з охорони праці, а їх за 2001-2009 рр. було здійснено в середньому 45, 58 та 82 за рік з накладеними дисциплінарними стягненнями за порушення вимог з охорони праці в середньому в рік на 9, 27 та 10 чол. по кожному НГВУ відповідно, також дало свої позитивні результати.

Важливе значення має контроль за діяльністю підприємств ззовні, зокрема органами Держгірпромнагляду та санітарно-епідеміологічного нагляду (СЕН). Останніми роками число таких перевірок щорічно становило не менше 2 разів щомісяця. При цьому необхідно зауважити, що чим більша кількість перевірок проводилась Держгірпромнаглядом, тим більше фіксувалось порушень і, відповідно, накладалось штрафів. Так, наприклад, по НГВУ «Бориславнафтогаз» у 2003 р. здійснено найбільшу кількість перевірок – 84, оштрафовано 24 чол. на загальну суму 5347 грн., у 2001 р. - 20 перевірок, оштрафовано 2 чол. на суму 170 грн..

У річному та квартальному розрізах на цих підприємствах складається Комплексна програма досягнення встановлених нормативів промислової безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, запобігання випадкам виробничого травматизму, професійних захворювань і аварій. З метою контролю за ефективним використанням цільових коштів, виділених для виконання передбачених цією програмою заходів, щорічно формується звіт про стан охорони праці в НГВУ, в якому зокрема вказуються:

- ❖ загальні витрати на виконання заходів з охорони праці за рахунок всіх джерел фінансування, у тому числі витрати, передбачені колективним договором (Комплексною програмою);

- ❖ витрати на матеріальне відшкодування потерпілим, членам їх сімей та утриманцям померлих;

- ❖ вартість зіпсованого устаткування, зруйнованих будівель і споруд (наслідки нещасних випадків на виробництві);

- ❖ кошти, виплачені у Фонд соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань (додаток Б).

Як видно з додатку Б, сума тих коштів, що передбачені колективним договором (Комплексною програмою), по НГВУ «Бориславнафтогаз» та «Надвірнанафтогаз» не співпадає із загальними витратами на виконання всіх

заходів з охорони праці. Причому у 2004 р. заплановані витрати по НГВУ «Бориславнафтогаз» були меншими 50 % фактично затрачених на їх здійснення коштів, а по НГВУ «Надвірнанафтогаз» за весь період 2001-2009 рр. вони склали в середньому менше 26,69 %. Така суттєва різниця між планованими та фактичними витратами може свідчити передусім про неефективність роботи з первинного формування заходів щодо промислової безпеки праці на підприємствах.

Тому для визначення впливу основних складових стану промислової безпеки на суму витрачених підприємствами на заходи з її забезпечення коштів проведемо регресійний та дисперсійний аналіз. Для цього побудуємо функції виду:

1. Лінійна однофакторна функція: $y = a_0 + a_1x$;

2. Лінійна багатофакторна функція: $y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_mx_m$;

де y – показники витрат на виконання заходів з охорони праці за рахунок всіх джерел фінансування (тис. грн.);

$x_j, j=(1,m)$ – показники промислової безпеки праці в НГВУ;

$a_j, j=(0,m)$ – параметри моделей.

В якості показників промислової безпеки вибрано:

x_1 – кількість нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом;

x_2 – кількість перевірок, проведених на рівні підприємства (на рівні структурних підрозділів);

x_3 – кількість дисциплінарних стягнень за порушення вимог з охорони праці (чол.);

x_4 – кількість перевірок, котрі проводились органами санітарно-епідеміологічного нагляду;

x_5 – кількість перевірок, проведених органами Держгірпромнагляду;

x_6 – число штрафів, накладених органами Держгірпромнагляду (чол.);

x_7 – сума штрафів, накладених органами Держгірпромнагляду (грн.);

x_8 – кількість людино-днів непрацездатності з втратою працездатності на 1 робочий день і більше у потерпілих від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом.

Такий показник промислової безпеки НГВУ, як, кількість професійних захворювань, не враховано, оскільки його значення рівні нулю. З тієї ж причини не враховується показник кількості людино-днів непрацездатності з втратою працездатності на 1 робочий день і більше у потерпілих від нещасних випадків (x_8), пов'язаних з виробництвом, у розрахунках щодо НГВУ «Бориславнафтогаз».

Побудовані лінійні однофакторні залежності, які відображають вплив кожного з показників x_j , $j=(1,m)$ на величину витрат на виконання заходів з охорони праці за рахунок всіх джерел фінансування, згруповано в *табл. 2.5*.

Як видно з *табл. 2.5*, побудовані регресії не є достовірними, оскільки:

➤ коефіцієнт кореляції усіх моделей, окрім $y = a_0 + a_1x_4$ для НГВУ «Надвірнанафтогаз», близький до нуля, що свідчить про відсутність тісного зв'язку між залежною змінною y та пояснювальними змінними x_j , $j=(1,m)$;

➤ коефіцієнт детермінації також близький до нуля (крім $y = a_0 + a_1x_4$ для НГВУ «Надвірнанафтогаз»), що вказує на неправильно вибрану форму залежності між пояснювальною та залежною змінними.

Таким чином, побудовані лінійні однофакторні моделі не можна використовувати для аналізу впливу показників промислової безпеки на величину витрат на виконання заходів з її забезпечення за рахунок всіх джерел фінансування. На нашу думку, вибрані показники промислової безпеки дійсно мають дуже незначний вплив на величину загальних витрат, оскільки розглядаються в побудованих моделях окремо.

Для визначення комплексного впливу вибраних показників промислової безпеки на показник витрат та на пов'язані з нею заходи побудовано лінійні багатофакторні залежності (*табл. 2.6*) та проведено їх аналіз (*табл. 2.7*).

Таблиця 2.5

Дисперсійний та регресійний аналіз побудованих лінійних однофакторних функцій

Функція	Значення параметра a_0			Значення параметра a_1			Коефіцієнт кореляції r			Коефіцієнт детермінації r^2		
	«Бориславнафтогаз»	«Долгинанафтогаз»	«Надвірнафтогаз»	«Бориславнафтогаз»	«Долгинанафтогаз»	«Надвірнафтогаз»	«Бориславнафтогаз»	«Долгинанафтогаз»	«Надвірнафтогаз»	«Бориславнафтогаз»	«Долгинанафтогаз»	«Надвірнафтогаз»
$y = a_0 + a_1x_1$	728,84	942,94	1475,93	219,46	20,65	23,60	0,51	0,14	0,01	0,26	0,02	0,001
$y = a_0 + a_1x_2$	1122,38	1636,57	-617,77	-7,70	-11,58	25,75	0,21	0,44	0,50	0,04	0,20	0,25
$y = a_0 + a_1x_3$	734,00	1020,02	814,52	4,79	-2,09	84,45	0,08	0,29	0,49	0,01	0,08	0,24
$y = a_0 + a_1x_4$	565,90	945,63	771,71	35,29	40,40	1637,61	0,52	0,20	0,77	0,27	0,04	0,60
$y = a_0 + a_1x_5$	683,85	987,47	2403,65	2,04	-0,81	-36,00	0,20	0,04	0,25	0,04	0,001	0,06
$y = a_0 + a_1x_6$	929,01	1159,16	1238,21	-7,97	-13,33	17,82	0,32	0,37	0,11	0,10	0,14	0,01
$y = a_0 + a_1x_7$	830,76	1164,10	1093,64	-0,03	-0,18	0,38	0,21	0,54	0,20	0,05	0,29	0,04
$y = a_0 + a_1x_8$	-	951,02	1262,27	-	0,15	13,43	-	0,10	0,19	-	0,01	0,04

Таблиця 2.6

Регресійний аналіз побудованих лінійних багатофакторних функцій

Підприємство	Значення параметрів								
	a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8
«Бориславнафтогаз»	1233,95	103,22	12,51	-28,24	-61,92	18,14	-52,77	-0,13	-
«Долинанфтогаз»	-	152,99	11,04	3,88	-81,26	7,63	133,78	-1,77	-1,86
«Надвірнанафтогаз»	-	684,05	69,73	-245,64	1393,27	-317,29	1124,81	-11,56	11,18

Таблиця 2.7

Дисперсійний аналіз побудованих лінійних багатофакторних функцій

Підприємство	Коефіцієнт кореляції r	Коефіцієнт детермінації r^2	Критерій Фішера F	Табличне значення критерію Фішера
«Бориславнафтогаз»	0,88	0,77	0,47	0,81
«Долинанфтогаз»	0,99	0,99	128,77	0,75
«Надвірнанафтогаз»	0,95	0,89	1,05	0,84

Як видно з табл. 2.7, побудовані регресійні моделі для усіх підприємств є адекватними. Для визначення вагомості впливу кожного з наведених показників проведемо кореляційно-дисперсійний аналіз, побудувавши матрицю парних коефіцієнтів кореляції (кореляційну матрицю):

$$r^* = \begin{pmatrix} r_{yy} & r_{yx_1} & r_{yx_2} & \dots & r_{yx_m} \\ r_{x_1y} & r_{x_1x_1} & r_{x_1x_2} & \dots & r_{x_1x_m} \\ r_{x_2y} & r_{x_2x_1} & r_{x_2x_2} & \dots & r_{x_2x_m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{x_my} & r_{x_mx_1} & r_{x_mx_2} & \dots & r_{x_mx_m} \end{pmatrix}$$

На підставі порівняння абсолютних значень r_{yx_j} (першого рядка кореляційної матриці) вибирають $\max\{|r_{yx_j}|\}$. Найбільше $|r_{yx_j}|$ вказує на ту пояснювальну змінну, яка найтісніше пов'язана із залежною змінною y .

Таким чином, матриця парних коефіцієнтів кореляції для показників:

1) НГВУ «Бориславнафтогаз»:

$$r^* = \begin{vmatrix} 1,00 & 0,51 & -0,21 & 0,08 & 0,52 & 0,20 & -0,32 & -0,21 \\ 0,51 & 1,00 & 0,41 & 0,58 & 0,20 & 0,10 & -0,08 & -0,29 \\ -0,21 & 0,41 & 1,00 & 0,48 & -0,67 & 0,18 & 0,60 & 0,07 \\ 0,08 & 0,58 & 0,48 & 1,00 & 0,22 & -0,27 & -0,27 & -0,40 \\ 0,52 & 0,20 & -0,67 & 0,22 & 1,00 & -0,31 & -0,92 & -0,33 \\ 0,20 & 0,10 & 0,18 & -0,27 & -0,31 & 1,00 & 0,63 & 0,77 \\ -0,32 & -0,08 & 0,60 & -0,27 & -0,92 & 0,63 & 1,00 & 0,50 \\ -0,21 & -0,29 & 0,07 & -0,40 & -0,33 & 0,77 & 0,50 & 1,00 \end{vmatrix}$$

Найтісніший зв'язок із показником загальних витрат на промислову безпеку НГВУ «Бориславнафтогаз» у порядку зростання мають:

- x_4 – кількість перевірок, котрі проводились органами санітарно-епідеміологічного нагляду;
- x_1 – кількість нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом;
- x_6 – число штрафів, накладених органами Держгірпромнагляду (чол.);
- x_2 – кількість перевірок, проведених на рівні підприємства (на рівні структурних підрозділів) та x_7 – сума штрафів, накладених органами Держгірпромнагляду (грн.);
- x_5 – кількість перевірок, проведених органами Держгірпромнагляду;
- x_3 – кількість дисциплінарних стягнень за порушення вимог з охорони праці (чол.) з їх найменшим впливом.

2) НГВУ «Долинанфтогаз»:

$$r^* = \begin{vmatrix} 1,00 & 0,14 & -0,44 & -0,29 & 0,20 & -0,04 & -0,37 & -0,54 & 0,10 \\ 0,14 & 1,00 & 0,27 & -0,38 & -0,46 & -0,48 & -0,60 & -0,49 & 0,88 \\ -0,44 & 0,27 & 1,00 & -0,11 & -0,26 & 0,14 & -0,01 & 0,18 & 0,17 \\ -0,29 & -0,38 & -0,11 & 1,00 & -0,23 & 0,34 & 0,63 & 0,64 & -0,32 \\ 0,20 & -0,46 & -0,26 & -0,23 & 1,00 & 0,22 & -0,02 & -0,16 & -0,39 \\ -0,04 & -0,48 & 0,14 & 0,34 & 0,22 & 1,00 & 0,81 & 0,76 & -0,66 \\ -0,37 & -0,60 & -0,01 & 0,63 & -0,02 & 0,81 & 1,00 & 0,97 & -0,72 \\ -0,54 & -0,49 & 0,18 & 0,64 & -0,16 & 0,76 & 0,97 & 1,00 & -0,64 \\ 0,10 & 0,88 & 0,17 & -0,32 & -0,39 & -0,66 & -0,72 & -0,64 & 1,00 \end{vmatrix}$$

Отже, найтісніший зв'язок із показником загальних витрат на промислову безпеку НГВУ «Долинанaftогаз» має:

- x_7 – сума штрафів, накладених органами Держгірпромнагляду (грн.);
- x_2 – кількість перевірок, проведених на рівні підприємства (на рівні структурних підрозділів);
- x_6 – число штрафів, накладених органами Держгірпромнагляду (чол.);
- x_3 – кількість дисциплінарних стягнень за порушення вимог з охорони праці (чол.);
- x_4 – кількість перевірок, котрі проводились органами санітарно-епідеміологічного нагляду;
- x_1 – кількість нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом;
- x_8 – кількість людино-днів непрацездатності з втратою працездатності на 1 робочий день і більше у потерпілих від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом;
- і найменше x_5 – кількість перевірок, проведених органами Держгірпромнагляду,

3) НГВУ «Надвірнанаftогаз»:

r^*	1,00	0,01	0,50	0,49	0,77	-0,25	0,11	0,20	0,19
	0,01	1,00	-0,46	-0,36	-0,20	0,19	0,20	0,22	0,44
	0,50	-0,46	1,00	0,60	0,57	-0,38	-0,09	0,07	0,04
	0,49	-0,36	0,60	1,00	0,65	-0,71	-0,05	0,06	-0,26
	0,77	-0,20	0,57	0,65	1,00	-0,47	-0,06	0,04	-0,02
	-0,25	0,19	-0,38	-0,71	-0,47	1,00	0,62	0,48	0,44
	0,11	0,20	-0,09	-0,05	-0,06	0,62	1,00	0,97	0,12
	0,20	0,22	0,07	0,06	0,04	0,48	0,97	1,00	0,07
	0,19	0,44	0,04	-0,26	-0,02	0,44	0,12	0,07	1,00

Отже, найтісніший зв'язок із показником загальних витрат на промислову безпеку НГВУ «Надвірнанаftогаз», які раніше, у порядку зростання мають:

- x_4 – кількість перевірок, котрі проводились органами санітарно-епідеміологічного нагляду;
- x_2 – кількість перевірок, проведених на рівні підприємства (на рівні структурних підрозділів);

- x_3 – кількість дисциплінарних стягнень за порушення вимог з охорони праці (чол.);
- x_5 – кількість перевірок, проведених органами Держгірпромнагляду;
- потім x_7 – сума штрафів, накладених органами Держгірпромнагляду (грн.);
- x_8 – кількість людино-днів непрацездатності з втратою працездатності на 1 робочий день і більше у потерпілих від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом;
- x_6 – число штрафів, накладених органами Держгірпромнагляду (чол.);
- x_1 – кількість нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом.

На основі стандартизованих (нормалізованих) значень залежної та пояснювальних змінних методом покрокової регресії (з використанням елементів дисперсійного аналізу) побудовано залежність впливу показників промислової безпеки на загальну величину витрат на її забезпечення:

1) НГВУ «Бориславнафтогаз»:

$$y = -0,91 \cdot x_4 + 0,24 \cdot x_1 - 2,11 \cdot x_6 + 0,34 \cdot x_2 - 0,97x_7 + 1,77x_5 - 0,49x_3;$$

2) НГВУ «Долинанафтогаз»:

$$y = -3,93x_7 + 0,08x_2 + 2,29x_6 + 0,43x_3 - 0,44x_4 + 0,85x_1 - 1,11x_8 + 0,68x_5;$$

3) НГВУ «Надвірнанафтогаз»:

$$y = 0,54x_4 + 5,67x_2 - 1,03x_3 - 1,46x_5 - 21,57x_7 - 2,43x_8 + 22,04x_6 + 3,86x_1.$$

Оцінка параметрів побудованих залежностей прямо пропорційна до коефіцієнта парної кореляції. А це означає, що параметри моделі $b_j, j = (0, m)$ оцінено через коефіцієнти кореляції: спочатку зроблено оцінку тісноти зв'язку між залежною змінною та кожною пояснювальною змінною $|r_{yx_j}|$, а потім знайдено її щодо параметрів лінійної моделі $\hat{b}_j, j = (0, m)$.

Оскільки всі змінні стандартизовані, то параметри $\hat{b}_j, j = (0, m)$ показують порівняльну силу впливу кожної пояснювальної змінної на залежну: чим більше за модулем значення параметра \hat{b}_j , тим сильніше впливає j -та пояснювальна змінна на залежну.

У нашому випадку найбільший вплив на показник витрат на промислову безпеку мають:

1) НГВУ «Бориславнафтогаз»: x_6 – число штрафів, накладених органами Держгірпромнагляду (чол.); x_5 – проведених ними кількість перевірок; x_7 – сума накладених органами Держгірпромнагляду штрафів (грн.); x_4 – кількість перевірок, що проводились органами санітарно-епідеміологічного нагляду; x_3 – кількість дисциплінарних стягнень за порушення вимог з охорони праці (чол.); x_2 – кількість перевірок, проведених на рівні підприємства (на рівні структурних підрозділів); x_1 – кількість нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом;

2) НГВУ «Долинанафтогаз»: x_7 – сума штрафів, накладених органами Держгірпромнагляду (грн.); x_6 – число, накладених ними штрафів (чол.); x_8 – кількість людино-днів непрацездатності з втратою працездатності на 1 робочий день і більше у потерпілих від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом; x_1 – кількість нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом; x_5 – кількість перевірок, проведених органами Держгірпромнагляду, x_4 – кількість перевірок, котрі проводились органами санітарно-епідеміологічного нагляду; x_3 – кількість дисциплінарних стягнень за порушення вимог з охорони праці (чол.); x_2 – кількість перевірок, проведених на рівні підприємства (на рівні структурних підрозділів);

3) НГВУ «Надвірнанафтогаз»: x_6 – число штрафів, накладених органами Держгірпромнагляду (чол.); x_7 – сума накладених ними штрафів (грн.); x_2 – кількість перевірок, проведених на рівні підприємства (на рівні структурних підрозділів); x_1 – кількість нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом; x_8 –

кількість людино-днів непрацездатності з втратою працездатності на 1 робочий день і більше у потерпілих від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом; x_5 - кількість перевірок, проведених органами Держгірпромнагляду, x_3 – кількість дисциплінарних стягнень за порушення вимог з охорони праці (чол.); x_4 – кількість перевірок, проведених органами санітарно-епідеміологічного нагляду.

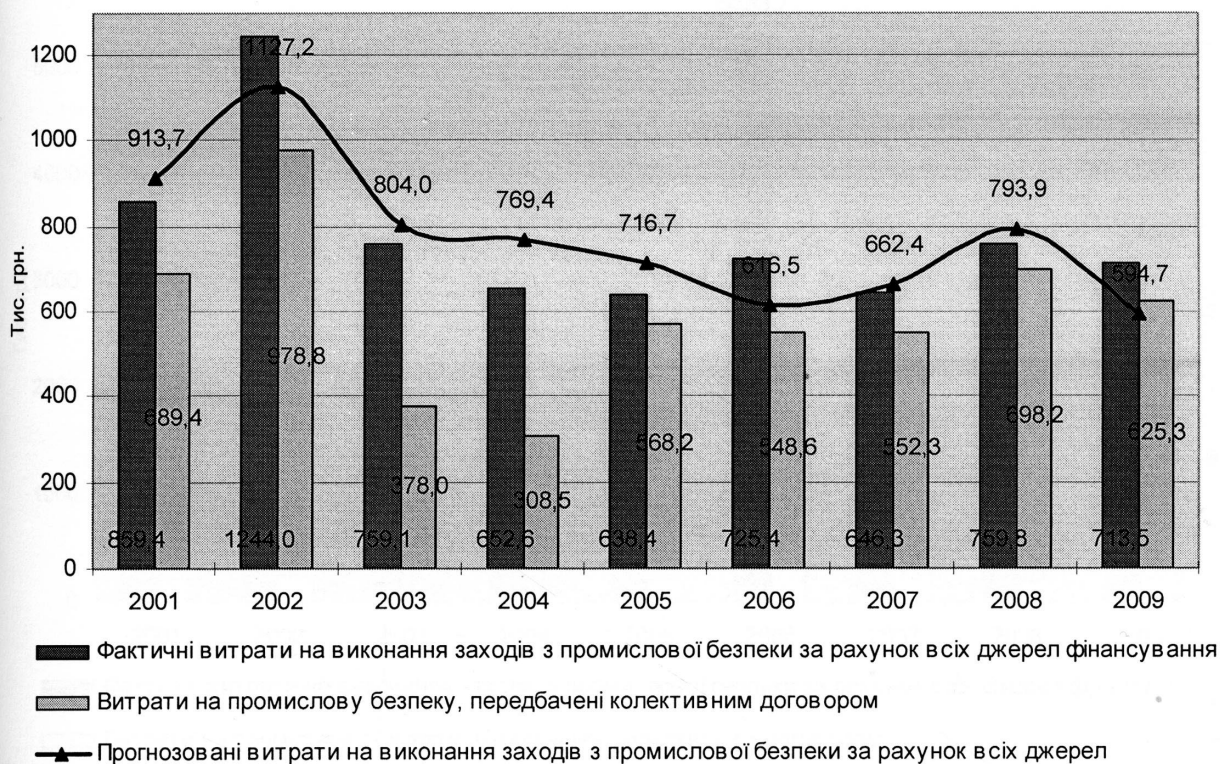
Таким чином, є всі підстави стверджувати що, на жаль, внутрішній аудит промислової безпеки на її відповідність нормативно-правовим актам з цих питань в усіх НГВУ повинен бути більш ефективним, ніж є на цей час. Щодо зовнішніх перевірок органами Держгірпромнагляду та СЕН, то їх дієвість не викликає сумнівів і підтверджується проведеним кореляційно-дисперсійним аналізом.

На основі побудованих регресійних залежностей здійснено прогнозні розрахунки значень витрат на виконання заходів з промислової безпеки праці за рахунок всіх джерел фінансування в НГВУ «Бориславнафтогаз» на період 2001-2009 рр.

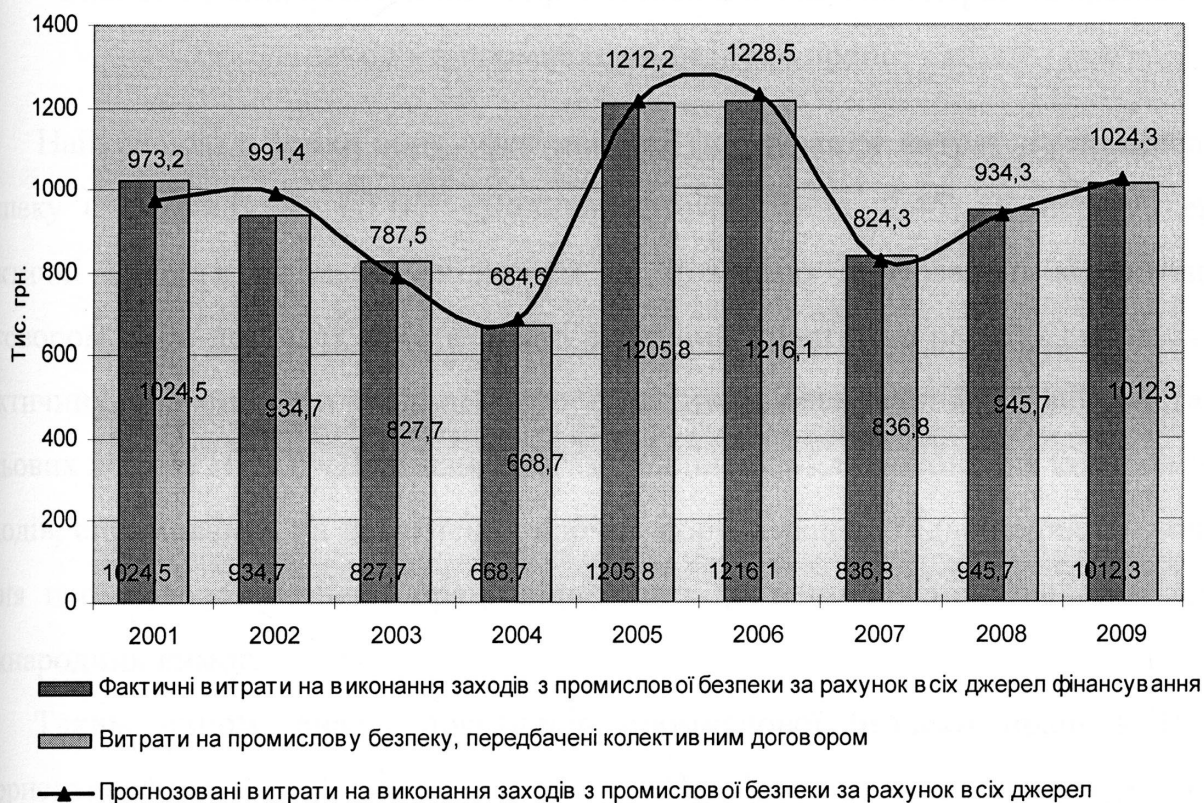
Фактичні та прогнозовані значення витрат на промислову безпеку і видатки на її забезпечення, передбачені колективним договором (Комплексною програмою), наведено на рис. 2.4.

Як видно з рис. 2.4а, тільки у 2002, 2006 та 2009 роках прогнозовані видатки на промислову безпеку в НГВУ «Бориславнафтогаз» могли б бути меншими за фактичні, а отже їх значення в ці періоди ближчі до витрат, передбачених колективним договором підприємства. В усі решта роки плановані затрати на промислову безпеку цього НГВУ треба було збільшити хоча б до їх фактичної величини.

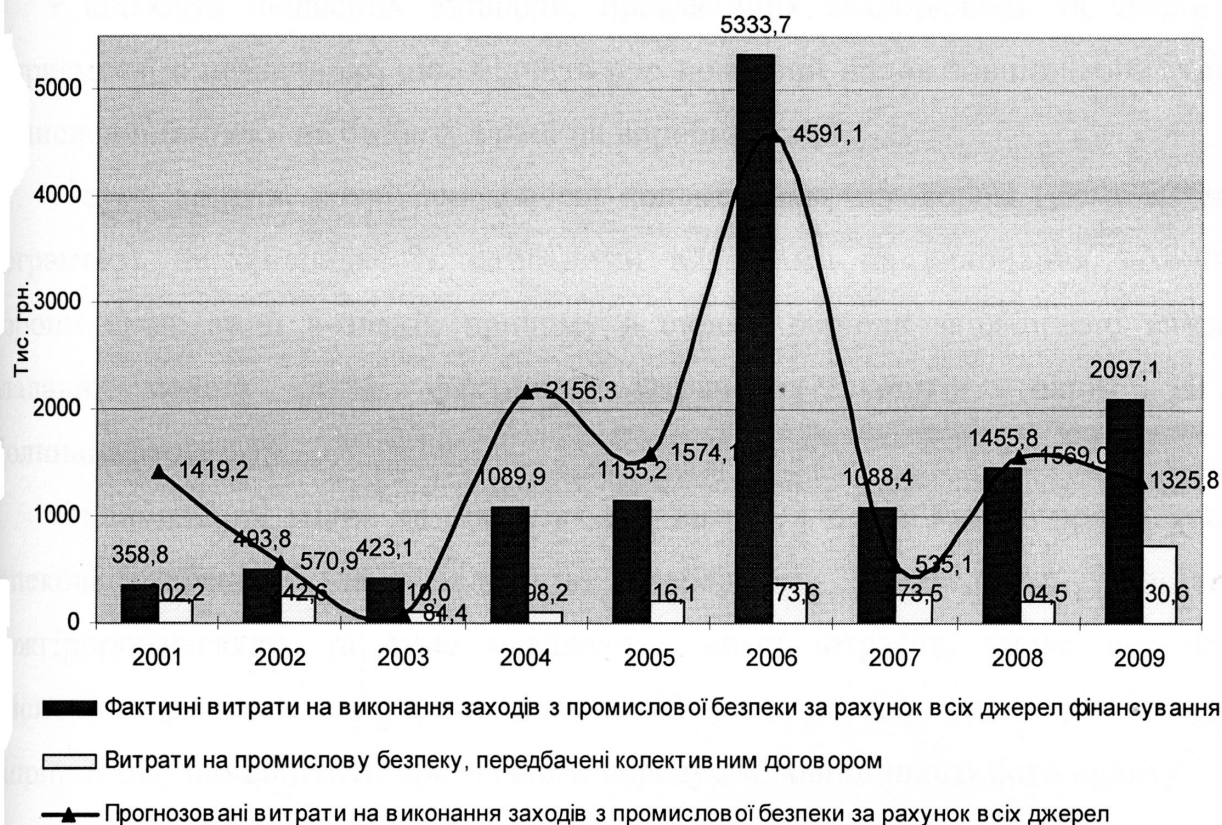
Таких же висновків можна дійти і стосовно затрат на промислову безпеку НГВУ «Надвірнанафтогаз» (рис. 2.4в): у 2003, 2006, 2007 та 2009 рр. на цьому підприємстві фактичні витрати на промислову безпеку були явно завищені. Стосовно всіх решта періодів, то їх прогнозна величина або близька до фактичних витрат (2002 та 2008 рр.), або значно їх перевищує (2001, 2004, 2005 рр.).



а) НГВУ «Бориславнафтогаз»



б) НГВУ «Долинанафтогаз»



в) НГВУ «Надвірнанафтогаз»

Рис. 2.4. Зміна фактичних та прогнозованих значень витрат на виконання заходів з промислової безпеки праці

Найкращою з точки зору ефективності формування витрат на промислову безпеку є ситуація на НГВУ «Долинанафтогаз» (рис. 2.4б). В першу чергу, фактичні витрати на цьому підприємстві повністю передбачені колективним договором, а по-друге, їх прогнозовані величини практично не відрізняються від фактичних значень, що свідчить про ефективне планування та використання цільових коштів НГВУ «Долинанафтогаз», виділених для виконання комплексних заходів, спрямованих на досягнення діючих нормативів та підвищення існуючого рівня промислової безпеки праці відповідно до встановлених національних і міжнародних вимог.

Таким чином, аналіз показників промислової безпеки праці в НГВУ «Бориславнафтогаз», «Долинанафтогаз» та «Надвірнанафтогаз» як натурального, так і вартісного характеру показав, що:

✓ кількість нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на підприємстві є незначною, що свідчить про помітний вплив зовнішнього аудиту промислової безпеки на безпеку праці на виробництві;

✓ сума коштів, котрі передбачені колективним договором (Комплексною програмою), не співпадає із загальними витратами на виконання заходів з охорони праці та її безпеки, причому в окремі періоди заплановані витрати складала менше 50 % фактично затрачених коштів (окрім НГВУ «Долинанафтогаз»);

✓ найбільший вплив на показник тих витрат, що пов'язані з промисловою безпекою праці, має кількість перевірок, проведених органами Держгірпромнагляду, та сума накладених ними штрафів, число перевірок, здійснених органами санітарно-епідеміологічного нагляду та на рівні самого підприємства, що свідчить про дієвість передусім зовнішнього його аудиту і все ще недостатню ефективність внутрішніх перевірок;

✓ витрати на відшкодування потерпілим, членам їх сімей та утриманцям померлих, вартості зіпсованого устаткування, зруйнованих будівель, споруд (через наслідки нещасних випадків на виробництві) є загалом незначними.

Як пропозиції щодо покращення ефективності діяльності відділів НГВУ «Бориславнафтогаз», «Долинанафтогаз» та «Надвірнанафтогаз», що відповідають за промислову безпеку праці, варто розглядати доповнення до комплексних заходів з підвищення рівня промислової безпеки, окрім тих, що здійснюються в цілому належно:

- навчання працюючих з питань охорони праці;
- придбання нормативно-правових актів, літератури, наочно-агітаційних посібників з цих питань;
- забезпечення працівників спецодягом;
- декларування та експертиза об'єктів підвищеної небезпеки;
- проведення обов'язкових медичних оглядів;
- капремонт цехових та адміністративних приміщень;
- витрати на виконання приписів органів Держгірпромнагляду та СЕН,

такими діями:

- вичерпне врахування у своїй подальшій роботі приписів посадових осіб органів державного нагляду за промисловою безпекою праці;
- проведення аналізу основних причин виробничого травматизму, професійних захворювань, аварій, заподіяної шкоди;
- систематичний розгляд питань щодо підтвердження наявності небезпечної виробничої ситуації;
- складання за участю керівників підрозділів підприємства переліків професій, посад і видів робіт, на які повинні бути розроблені інструкції з безпеки праці, що діють в межах підприємства;
- їх участь у проведенні внутрішнього аудиту промислової безпеки на відповідність локальної документації та стану справ з цих питань нормативно-правовим актам з промислової безпеки і рішенням комісії підприємства з перевірки знань з охорони праці;
- здійснення контролю за виконанням комплексних заходів, передбачених програмами, планами щодо поліпшення стану промислової безпеки, колективним договором та визначених ним заходів, спрямованих на усунення причин нещасних випадків та професійних захворювань;
- своєчасне проведення необхідних випробувань і технічних оглядів виробничого устаткування;
- організація кожного з робочих місць у повній відповідності з нормативно-правовими актами з охорони праці;
- планування та використання цільових коштів, виділених для виконання комплексних заходів, спрямованих на досягнення діючих нормативів та підвищення існуючого рівня промислової безпеки праці відповідно до встановлених національних і міжнародних вимог.

Висновки до розділу 2

1. Визначальним чинником економічного благополуччя будь-якої країни на винішньому етапі суспільного розвитку є не тільки рівень національного доходу і

зростання виробництва, але й загальний стан охорони здоров'я, що залежить також від промислової безпеки праці. Нехтування промисловою безпекою призводить до погіршення динаміки виробництва, відтоку значної частини продуктивних сил в інші галузі (в основному в невиробничу сферу), дисбалансу і, як наслідок, нестабільності економіки.

2. Практично всім підприємствам нафтогазового комплексу властиві значні ризики виникнення промислових аварій. Тому основними завданнями державного нагляду у цій галузі є забезпечення нормативного рівня промислової безпеки її виробництв, від яких залежить енергетична безпека нашої держави та безпечна життєдіяльність її населення.

3. Дослідження динаміки виробничого травматизму зі смертельними наслідками в нафтогазовидобувній промисловості та в Україні в цілому і побудовані прогнозні моделі його показників на найближчі два роки (2008-2009 рр.) з використанням елементів регресійного, кореляційного і трендового аналізу свідчать про поступове їх зниження за усіма напрямками діяльності (тобто в Україні в цілому) та збереження тенденції до їх зростання в останньому ретроспективному періоді (2007р.) у нафтогазовидобувній галузі.

4. Аналіз стану промислової безпеки праці на підприємствах ВАТ «Укрнафта» показав домінування застарілого технологічного обладнання та недосконалих технологій видобутку нафти і газу. При цьому безсистемне технічне діагностування технологічного обладнання з їх видобутку та підготовки до транспортування тут практично не ув'язується з його планомірною заміною, продовжується тривале використання технологічних комунікацій, що вичерпали свій експлуатаційний ресурс.

5. Ситуація із забезпеченням промислової безпеки праці на об'єктах нафтогазовидобування України в цілому і в Івано-Франківській області зокрема все ще дуже далека від ідеальної. З метою раціонального використання та охорони надр слід було б ліцензії на геологічне вивчення та дослідно-промислові розробки погоджувати з органами Держнаглядохоронпраці. Є також необхідною і розробка єдиної уніфікованої методики проведення обстежень підприємств

нафтогазового комплексу з визначенням переліку можливих порушень і недоліків, що стосуються промислової безпеки праці на нафтогазових родовищах і охорони надр, з обґрунтуванням (посиланнями) на діючі нормативні документи.

6. В роботі запропоновано та обґрунтовано методику формування витрат, пов'язаних із забезпеченням промислової безпеки праці, яка передбачає їх поділ на дві складові, перша з яких охоплює видатки, спрямовані на запобігання нещасних випадків, захворювань і аварій, а друга – пов'язані з відшкодуванням витрат з цих причин, яка апробована в НГВУ «Бориславнафтогаз», «Долинанфтогаз» та «Надвірнанафтогаз».

7. В організаційну структуру НГВУ входить відділ охорони праці та пожежної безпеки, який підпорядковується безпосередньо заступнику начальника управління і керується у своїй роботі відповідним Положенням, затвердженим його начальником. Основні завдання цього відділу спрямовані на забезпечення промислової безпеки праці на підприємстві.

8. Для визначення впливу основних складових стану промислової безпеки праці на обсяг коштів, витрачених на її забезпечення в НГВУ «Бориславнафтогаз», «Долинанфтогаз» та «Надвірнанафтогаз», проведено регресійний та дисперсійний аналіз, який показав, що внутрішній аудит промислової безпеки на її відповідність нормативно-правовим актам з цих питань повинен бути більш ефективним, ніж є на цей час. Щодо зовнішніх перевірок з боку Держгірпромнагляду та СЕН, то їх дієвість не викликає сумнівів і підтверджена проведенням кореляційно-дисперсійним аналізом.

9. Для покращення ефективності діяльності НГВУ «Бориславнафтогаз», «Долинанфтогаз» та «Надвірнанафтогаз» у сфері промислової безпеки праці варто доповнити комплексні заходи з підвищення її рівня такими діями, як: вичерпне врахування у своїй подальшій роботі приписів посадових осіб органів державного нагляду за промисловою безпекою праці; проведення аналізу основних причин виробничого травматизму, професійних захворювань, аварій, заподіяної шкоди; систематичний розгляд питань щодо підтвердження наявності небезпечної виробничої ситуації; складання за участю керівників підрозділів

підприємства переліків професій, посад і видів робіт, на які повинні бути розроблені інструкції з безпеки праці, що діють в межах підприємства; їх участь у проведенні внутрішнього аудиту промислової безпеки на відповідність локальної документації та стану справ з цих питань нормативно-правовим актам з промислової безпеки рішенням комісії підприємства з перевірки знань з питань охорони праці; здійснення контролю за виконанням комплексних заходів, передбачених програмами, планами щодо поліпшення стану промислової безпеки, колективним договором та визначених ним заходів, спрямованих на усунення причин нещасних випадків та професійних захворювань; своєчасне проведення необхідних випробувань і технічних оглядів виробничого устаткування; організація кожного з робочих місць у повній відповідності з нормативно-правовими актами з охорони праці; планування використання цільових коштів, виділених для виконання комплексних заходів, спрямованих на досягнення діючих нормативів та підвищення існуючого рівня промислової безпеки праці відповідно до встановлених національних і міжнародних вимог.

Основні результати дослідження, викладені у другому розділі, опубліковані в [119 – 124].

РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРОМИСЛОВОЮ БЕЗПЕКОЮ ПРАЦІ НА НАФТОГАЗОВИДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

3.1. Аналіз передумов моделювання управління промисловою безпекою праці на підприємствах

В основу системи менеджменту промислової безпеки праці на підприємствах покладено модель життєздатності фірми Стаффорда Біра [70]. Як зауважує цей автор, є декілька кібернетичних принципів, властивих будь-якій діючій організації незалежно від того, чи це виробнича, комерційна, фінансова або інша структура. І саме пошук порушень цих принципів лежить в основі діагностики наявних організаційних недосконалостей у їх функціонуванні.

В умовах вже зазначеного раніше відставання здатності традиційних схем управління реагувати на зміни, що прирікає менеджмент на боротьбу з їх наслідками, необхідні такі його методи, які б прилаштовувались не до змін, а до темпу цих змін, потрібні новітні самозмінюванні структури, котрі працюють за самозмінюваними правилами, тобто самоорганізація управління промисловою безпекою праці.

Отже, потрібен пошук нових способів і засобів менеджменту, що характеризуються комунікаційною зв'язністю та насиченістю потоків інформації. Замість систем її обробки потрібні такі системи, які продукують інформацію шляхом витонченого аналізу даних. Потрібна інформація у значенні Г. Бейтсона – як відмінність, що породжує відмінність і тим самим підтримує прийняття рішень, змінюючи сприйняття, мислення та реагування. Не використовувати комп'ютер для прискорення старих методів управління і планування, а створювати нові методи, орієнтовані на зміни, у тому числі і на зміну шляхів комп'ютеризації.

Від управління людьми, машинами, матеріалами та коштами С. Бір переходить до управління складністю. Це головний кібернетичний інваріант при менеджменті великої системи будь-якої природи. При цьому мірою складності є різноманітність станів і в основі моделі життєздатної системи лежить закон

необхідної різноманітності У. Ешбі, згідно з яким набір управлінських реакцій має бути не меншим, ніж можливих станів середовища, проблемних ситуацій в оточенні, де розгортається управління промисловою безпекою праці.

Проте врахувати всі її стани, навіть якщо підприємство невелике, абсолютно неможливо. Спроби ж розробити детальний алгоритм, автоматизувати процес менеджменту організації стикаються зі значним обсягом обчислень. В цих умовах належно управляти промисловою безпекою праці можливо лише за допомогою самоорганізації, коли безліч процесів менеджменту промислової безпеки праці організовують себе самі. В структурі грамотно організованого підприємства відбувається цілеспрямоване звуження поліаспектності середовища з одночасним розширенням різноманітності управлінських можливостей та реакцій, постійно шукається компроміс між автономією підрозділів і диктатурою вищого керівництва, між колегіальністю і автократією [70].

Очевидно, що поліаспектність середовища вища за різноманітність технологічних операцій, яка, у свою чергу, перевищує поліаспектність управління. Жоден керівник не знає всього, що відбувається не лише на підприємстві, а й навіть у його підрозділі. В реальності вживаються заходи, які повинні нейтралізувати будь-які уявні проблеми і одночасно озброювати проти проблем неочікуваних. Відбувається звуження різноманітності об'єкта менеджменту і розширення поліаспектності регулятора. Наприклад, замість перебору і аналізу всіх можливих в конкурентному оточенні ситуацій досвідченому адміністратору надається чітко дозована свобода для прояву різних його дій і відповідальність, продиктована потребами в тих чи інших аспектах безпеки фірми, і таким чином покривається різноманітність ринкового середовища.

Дуже виразний приклад самоорганізації – нарада, де стають зрозумілими підходи опонентів і всі учасники виражають свою позицію, яку мали ще до її проведення. Тоді ідеї, котрі ймовірно будуть знехтувані, вже не висувуються і події, які не будуть схвалені, не відбуваються. Продуктивність такого обговорення залежить від ефективності поглинання різноманітності. Способи

відомі: стандартні звіти, регламент, порядок денний і протокол – все це атенюатори, сформовані досвідом ділових засідань. Власне, у такий спосіб здійснюється управління персоналом в умовах складності і постають питання про роль структури та її гнучкості, щодо геометрії зв'язків, пропускну спроможності каналів і перетворювачів інформації та синхронізації їх роботи.

При цьому одна з найважливіших складових управлінської діяльності – управління персоналом розвивається в рамках трьох основних підходів до неї – економічного організаційного та гуманістичного. При першому з них провідне місце займає технічна (тобто зорієнтована на оволодіння трудовими прийомами), а не управлінська підготовка людей. Організація (суб'єкт господарювання) означає тут упорядкованість відносин між ясно окресленими частинами цілого, що мають визначений порядок. По суті – це набір механічних відносин, тому і діяти вона повинна подібно до механізму: алгоритмізовано, ефективно, надійно і передбачувано. Органічна парадигма визначила нову перспективу управління персоналом, вивівши цей тип управлінської діяльності далеко за межі традиційних функцій з організації праці та заробітної плати. Акцентування уваги на людських ресурсах сприяло народженню нового уявлення і про організацію, яка стала сприйматись як жива система, що функціонує в навколишньому середовищі. Класикою визначається теорія, стислий зміст якої відображає піраміда ієрархії потреб А. Маслоу. Як зазначають В. Мойсеєнко і Є. Карпенко, "...головне її досягнення полягає в ідентифікації потреб і, що особливо важливо, більшу частину "піраміди" складають соціальні та духовні потреби. Психологічний компонент мотивації спричинив "прорив" в методології менеджменту. Попередні ідеї спрямовували управлінські зусилля або на те, що перетворити людину на додаток до машини, або організацію в цілому примусити працювати як годинниковий механізм і, відповідно, перетворити персонал на жорстко калібровані "гвинтики та коліщатка". Вперше до персоналу звернулись не як до маси однорідних елементів, а як до об'єднання різних людей з відмінними якостями і вперше менеджмент визначив ці відмінності як головне джерело розвитку" [125]. Сформована таким чином на основі органічного підходу

гуманістична парадигма виходить з уявлення про організацію як культурний феномен, а культура розглядається крізь призму відповідних еталонів розвитку, відбитих у системі знань, ідеології, цінностях, менталітеті, законах і повсякденних ритуалах та звичаях, зовнішніх щодо організації. Таким чином, вплив культурологічного контексту на управління персоналом в умовах його самоорганізації сьогодні видається цілком очевидним.

Водночас, вживаючи у цій роботі терміни “управління” і “менеджмент” як загалом тотожні, зазначимо, що об’єктом менеджменту є саме організація, тобто він виникає там, де об’єднуються для досягнення єдиних цілей двоє і більше людей (персонал). При цьому “...управління персоналом, як і організацією в цілому, може бути ефективним лише тоді, коли принципи її побудови та діяльності відповідають сформованій віками ментальності населення тієї території, на якій вона розміщена і функціонує” [126]. Таким чином, враховуючи, що українці ментально належать до націй, схильних до асоційованих форм буття, для яких характерний паритетний і консенсуальний тип узгодження суспільного, групового та приватного інтересів [127], похідні від нього форми самоорганізації персоналу (як, наприклад, дні техніки безпеки та охорони праці) і слід віднести до системоутворюючих складових менеджменту промислової безпеки праці як загалом, так і передусім у контексті спрямованих на її забезпечення профілактичних заходів.

С. Бір вводить таке поняття, як «ресурсний договір», у котрому погоджується і легалізується ступінь автономності співробітників. Зокрема, у ньому декларуються всі ті види діяльності, якими вони можуть займатися, із забезпеченням їх необхідними для цього ресурсами. Зрозуміло, що така визначальна угода постійно коректується в процесі безперервного планування і маневрування ними. У цьому зв’язку можна стверджувати, що капіталовкладення є атенюаторами різноманітності, а відповідальність – обмежувачем ступеня допустимого ризику в поліаспектності управлінських рішень [70].

При неможливості детальної алгоритмізації процесів менеджменту промислової безпеки праці на підприємстві алгоритм замінюється евристикою,

тобто правилом поведінки для досягнення мети замість точного маршруту руху до неї. Потрібно побачити тенденцію, що покращує стан справ, і підтримувати її, сподіваючись, що динаміка системи сама приведе до мети. Це дещо нагадує посилення корисного стимулу за принципом від досягнутого в контурі з позитивним зворотним зв'язком. Адже зазвичай мета уявляється нечітко і допускаються її зміна на шляху до її досягнення, тому негативний зворотний зв'язок, який полягає в установці на цільові еталонні значення, досить обмежено корисний при управлінні організаціями.

Перебір варіантів з евристичним правилом переваги можна доручити і комп'ютеру. Схожим чином працює механізм еволюції в живій природі, причому мета, як і в менеджменті, є достатньо розпливчатою – створити життєздатний організм, а який конкретно – невідомо, але він повинен виживати в обставинах, що їх неможливо не тільки з високою достовірністю передбачити та проаналізувати, а й навіть перерахувати.

Зміна ситуації змінює правило переваги варіантів. Можна заохочувати один варіант дій і штрафувати за інший, не пояснюючи при цьому мотивів. Такий перехід на мову наказів, на метамову вищого рівня ієрархії буває неминучим. Нижній рівень може просто не володіти потрібною мовою і справа навіть не в словарному запасі, а в недостатку синтаксису. Інакше кажучи, йдеться про різні горизонти планування, рівні відповідальності та інформованості. Тут лежить принципова необхідність ієрархії, евристик і політики «батога і пряника» для підтримки потрібної тенденції.

Наприклад, начальник відділу нерідко не в змозі зрозуміти, чому короткостроковий проект з великим прибутком знехтуваний керівництвом, він не знає, що цей проект може пошкодити іншим, репутації підприємства. Низовий адміністратор фізично не може бути інформованим про все, що відбувається на засіданні наглядової ради чи правлінні товариства. Причому зазвичай йому простіше знизувати плечима, вислуховуючи незбагненні ним вказівки, ніж намагатися осягнути їх.

Звичайно, це більшою мірою стосується управління загалом, ніж

менеджменту саме промислової безпеки праці, де після обговорення тієї чи іншої проблематики наступні дії мають бути виключно однозначними. Однак і зазначене не може не впливати на ці процеси, зокрема на тій їх стадії, коли рішення ще не прийняте.

Модель життєздатної системи, запропонована С. Біром, містить п'ять функціональних підсистем, кожна з яких, у свою чергу, складається з п'яти елементів. Постулюється принцип: кожна життєздатна система містить в собі життєздатну систему і сама є елементом такої. Модель здається складною, але переконливо доводиться логічна завершеність саме такої структури з п'ятьма підсистемами, функціональні ролі яких чітко розподілені.

За своєю структурою модель життєздатної системи схожа на центральну нервову систему людини і саме з цієї аналогії виводиться необхідність балансувати між автономією підрозділів (хребетних відділів) та їх підлеглистю центру (головному мозку), постійно уточнюючи завдання і удосконалюючи відповідний щодо цього договір.

Зауважимо, що слово «автономія» можна трактувати як виконання закону, а поєднання свободи і відповідальності означає право на помилку. Тому слід вважати цілком логічним і припущення про те, що ступінь децентралізації може регулюватися спонтанно та знизу в цілях самозбереження і лише потім легалізується зверху шляхом уточнення ресурсного договору.

Подвійність ролі директорів підрозділів, які «володіють власною корпорацією», постійно виявляється в ухваленні ними управлінських рішень і реалізації вищестоящих, в розробці котрих низовий керівник можливо сам брав участь у складі ради директорів, не усвідомлюючи повністю свою майбутню роль у їх виконанні. Ця стара дилема турботи про свій підрозділ в умовах лояльності центру приводить до недовір'я, конфронтації, завищення потреб і небезпечних коливань. Потрібен спеціальний орган з координації зусиль підрозділів, який володів би необхідною для цього владою і точною інформацією, послаблював коливання і служив інтерфейсом між ними та вищим управлінням. Причому такі коливання навіть доцільні, однак їх необхідно належно контролювати.

Периферійні керівники, адміністратори – це реально існуюча мережа колегіальних відносин. При цьому їх мова чисто інформаційна, не командна. Але інформація, породжена цією мережею, часто випереджає офіційні рішення. Така надмірність потенційних командних пунктів і є, як вважає У. Мак-Куллох, фундаментом самоорганізації [128, с. 146]. Тут виникає багато життєво важливих рішень. Вони можуть і не реалізуватись, бути знехтуваними керівництвом з цілком об'єктивних для нього причин, але мова йде не про право «вето», а про центри зародження інформації і команд соціальної самоорганізації. Водночас зауважимо, що розриви цих неформальних зв'язків, цієї тіньової недекларованої мережі відносин, як неминучі при суцільній по суті комп'ютеризації, часто суттєво знижують ефективність менеджменту, орієнтованого на самоорганізацію.

У контексті аналізу місця і ролі кожного з функціональних елементів моделі життєздатної системи С. Біра зазначимо, що її підсистема «Три» відноситься вже до вищого управління і її взаємодія з підсистемою «Один» пов'язана з розумінням підлеглої ролі цього підрозділу, з правом керівництва обмежувати автономію частин в цілях корпоративного синергізму. Саме підсистемою «Три» роз'яснюється політика верхнього рівня, координується розподіл зусиль та ресурсів між підрозділами, проводяться ревізії, загалом здійснюється те, що «всередині і зараз» підтримує стабільність автономної роботи кожного з підрозділів.

Підсистема «Чотири» – це перемикач між вольовим управлінням центру і автономією частин. Тут аналізують узагальнену інформацію, котра підіймається вертикальними каналами, частково оброблену в підсистемі «Три», а також вирішують, чи передавати її вгору, вимагаючи втручання вищого керівництва. При цьому враховується поточна обстановка, прогнози стану середовища на основі різноманітних моделей його динаміки, аналізуються майбутні сценарії корпоративної поведінки, отже сфера інтересів підсистеми «Чотири» – передусім «зовні і потім».

На загалом гіпотетичній, так би мовити ідеальній фірмі звична робота йде сама собою. При тривожному сигналі, що пройшов через фільтри підсистеми

«Чотири», вище керівництво починає вникати та втручатись в ситуацію. У крайньому випадку можлива дріб'язкова опіка в поєднанні з інквізиційним завзяттям. Тут прослідковується дилема довіри та відповідальності. Якщо не можеш управляти всім і вся, то довіряй або йди. Але якою є грань між «довіряй» і «перевіряй»? Чи досить, наприклад, 500 біт в секунду, щоб помітити і запобігти розвитку кризи, застосувавши власне «диктатуру»? І чи дозволить структура саме такий загалом винятковий для неї перехід?

Підсистема «П'ять» і є останнім поглиначем тієї різноманітності, котра виявилась не під силу фільтрам всіх нижніх підсистем. Це вище управління, політика, розробка планів, які забезпечують виживання, середовище для ухвалення рішень. Це підтримка гомеостатичної взаємодії підсистем «Три» і «Чотири». Люди використовують різні способи організації таких функцій, не завжди адекватні різноманітності та складності завдань верхнього ешелону ієрархії. Підсистема «П'ять» підтримує логічну завершеність життєздатної системи, дотримуючи баланс зовнішніх вимог і внутрішніх можливостей. Йдеться про вічний пошук компромісу. Скажімо, керівник відділу збуту вимагає «покрити попит за всяку ціну», начальник виробництва додає: «але з найменшим ризиком для устаткування і собівартістю», головний бухгалтер, а за належного авторитету - і начальник відділу охорони праці теж скажуть своє «але». Знайти загальний перетин інтересів, означає вижити.

Вертикальні інформаційні канали, через які реалізуються корпоративні взаємозв'язки, повинні справлятися з поліаспектністю середовища і операцій, при цьому блок ревізій покликаний покривати можливий дисбаланс управлінської різноманітності та поліаспектності технологічних операцій і середовища прийняття рішень загалом. Наприклад, правлінням товариства (підсистема «П'ять») з інформаційною підтримкою відділу розвитку (підсистема «Чотири») розроблено план, який всередині підсистем «Чотири» і «Три» буде розписано за всіма горизонтальними і вертикальними осями. Підсистема «Три» починає підтримувати автономне виконання плану. Підсистема «Два» регулює взаємодію підрозділів підсистеми «Один», гасить конфлікти і коливання, перерозподіляючи

завдання та ресурси. Потім, не виключено, що котрийсь з підрозділів цієї підсистеми упреться в якусь, можливо навіть фізіологічну, межу. Або ж конфлікт між підрозділами вийде зі сфери компетенції підсистеми «Два». Тоді підсистема «Три» оцінить ситуацію на неможливість її автономного розв'язання і звернеться до підсистеми «Чотири». Тут сформується сигнал щодо необхідності корекції, буде визначено її спосіб, а підрозділи переведено в режим централізованого управління на час уточнення плану.

Детальна розробка такої моделі для конкретного підприємства дозволяє виявити вузькі місця наявної структури управління, організаційні прорахунки з погляду управлінської кібернетики. Відтак, узагальнений досвід моделювання життєздатної системи управління свідчить про загалом типові порушення. Перш за все це брак автономії в підсистемі «Один» керівників первинних підрозділів. Відзначається надмірна бюрократизація підсистем «Два» (управління службами підприємства), «Три» (керівництво поточної діяльності) або «Чотири» (підрозділи розвитку), які не обслуговують систему (її інші підсистеми), вдосконалюючи свої функції, а поширюють їх на всю систему. Часто не легалізовується і навіть не усвідомлюється антиколивна функція підсистеми «Два». Спостерігається слабкість підсистеми «Чотири» – ніхто не читає доповідні записки відділу розвитку і в результаті підсистема «П'ять» функціонально змішується з підсистемою «Три».

Аналізуючи критичні зауваження до моделі життєздатної системи, слід визнати за справедливий і докір в перебільшеній увазі до процесів зв'язку та контролю на шкоду суто соціальним явищам в організації, культурним і політичним аспектам людської взаємодії. Проте немає причин, з яких така модель не могла б бути використана у більш широкому демократичному контексті, відповідному прийнятому в організації менеджерському стилю.

Адже детермінувати свободу, використовуючи автократичний стиль управління, допустимо лише для підтримки цілісності організації. Проте інтереси корпоративного єднання повинні систематично втілюватись в життя, інакше підрозділи почнуть обмежувати автономію один одного і результатом буде

юнополізм найсильнішого.

Зупинимось на розробці системи управління промисловою безпекою праці на підприємстві. І передусім серед основних понять, які використовуються при цьому, виділимо такі [37, 39]:

- охорона праці – система збереження життя і здоров'я працівників у процесі їх трудової діяльності, яка включає у себе правові, соціально-економічні, організаційно-технічні, санітарно-гігієнічні, лікувально-профілактичні, реабілітаційні та інші заходи;

- умови праці – сукупність чинників виробничого середовища і трудового процесу, що здійснюють вплив на працездатність та здоров'я працівника, при цьому виробниче середовище розглядається нами у контексті його визначення, наведеного у підрозділі 1.2 цієї роботи;

- шкідливий виробничий чинник – виробничий чинник, дія якого на працівника може спричинити до його захворювання;

- небезпечний виробничий чинник – виробничий чинник, дія якого на працівника може призвести до його травми;

- безпечні умови праці – умови праці, за яких дія на працюючих шкідливих чи небезпечних виробничих чинників виключена або рівні їх дії не перевищують встановлених нормативів;

- робоче місце – місце, де працівник повинен знаходитись або до якого йому необхідно прибути у зв'язку з його роботою і яке прямо або опосередковано перебуває під контролем роботодавця;

- засоби індивідуального та колективного захисту працівників – технічні засоби, які використовуються для запобігання або зменшення дії на працівників шкідливих чи небезпечних виробничих чинників, а також для належного захисту працюючих від забруднення;

- роботодавець – юридична особа, що має право найму на роботу;

- промислова безпека небезпечних виробничих об'єктів – стан захищеності життєво важливих інтересів особи і суспільства від аварій на небезпечних виробничих об'єктах та їх наслідків;

- аварія – руйнування виробничих приміщень (споруд) і технічних пристроїв, які використовуються на небезпечному виробничому об'єкті, неконтрольовані вибух і викид небезпечних речовин;

- інцидент – відмова або пошкодження технічних пристроїв, котрі використовуються на небезпечному виробничому об'єкті, відхилення від режиму технологічного процесу, порушення відповідних Правил та інструкцій чи технологічних регламентів.

Сучасна система управління промисловою безпекою праці на нафтогазовидобувних підприємствах має ґрунтуватись на таких принципах.

Принцип систематичного навчання і тренінгу технологічного та виробничого персоналу, що реалізується шляхом організації таких навчальних заходів відповідно до налагодженої на підприємстві системи перепідготовки та атестації технологічного і виробничого персоналу.

Пропонована модель розглядає два варіанти підготовки, навчання і тренінгу персоналу:

- інформаційну модель усного навчання і атестації та періодичного інструктажу;

- модель тренінгу на базі технічних засобів у вигляді комп'ютерних тренажерів.

У структурі нафтогазовидобувних підприємств, крім цехів, відділів і служби є також допоміжні підрозділи, котрі забезпечують обслуговування та ремонт технологічних установок (систем). Це ремонтний, електротехнічний персонал та інші. Тому у пропонованій системі управління промисловою безпекою і охороною праці передбачаються такі види інструктажу і тренінгу.

1) Для нетехнологічного персоналу:

- ввідний інструктаж;
- первинний на робочому місці;
- повторний;
- позаплановий;
- цільовий.

Структура принципу систематичного навчання і тренінгу технологічного і виробничого персоналу (принцип систематичного навчання і тренінгу)

№	Напрямки	Періодичність проведення	Відповідальні виконавці	Оформлення результатів
1	2	3	4	5
1	Ввідний інструктаж з промислової безпеки і охорони праці всіх працівників, яких приймають на роботу	При поступленні на роботу	Відділ охорони праці та пожежної безпеки, Відділ контролю	Особиста карточка інструктажу, журнал ввідного інструктажу, прийомна записка
2	Первинний інструктаж на робочому місці. Стажування. Початковий тренінг технологічного персоналу і працівників аварійно-рятувальних служб	До початку виробничої діяльності	Начальник цеху, його заступник, керівники підрозділів	Особиста карточка інструктажу
3	Повторний інструктаж з промислової безпеки і охорони праці. Повторний тренінг технологічного персоналу	Один раз у квартал	Безпосередній керівник	Особиста карточка інструктажу
4	Позаплановий інструктаж. Позаплановий тренінг технологічного персоналу з промислової безпеки і охорони праці	При введенні нових правил, інструкцій. При зміні процесу, обладнання. При порушенні інструкцій і правил. На вимогу органів нагляду		

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4	5
5	Цільовий інструктаж з промислової безпеки і охорони праці	При виконанні разових робіт	Безпосередній керівник	
6.	Навчання та перевірка знань з промислової безпеки і охорони праці, пожежної та газової безпеки, гігієни праці та безпеки дорожнього руху робітників і службовців	Один раз в рік		Протокол перевірки знань. Журнал навчання. Особиста карточка інструктажу
7	Навчання та перевірка знань з промислової безпеки і охорони праці керівників і спеціалістів цехів	Один раз у три роки	Начальник чи заступник начальника підрозділу з охорони праці та техніки безпеки	Протокол. Журнал навчання

Ввідний інструктаж проводиться з усім персоналом у вигляді відеофільмів за видами виробництва (підприємства):

- пропускний режим;
- пожежна безпека;
- газова безпека;
- безпека дорожнього руху;
- промислова санітарія;
- медицина і надання першої медичної допомоги;
- охорона праці.

Як показали проведені дослідження, засвоюваність інструктивних матеріалів складає у цьому випадку 99,5 %.

2) Для технологічного персоналу:

- початковий тренінг – повинен проходити весь прийнятий на роботу технологічний персонал;
- повторний тренінг – має містити вироблення навиків за тією ж програмою

(як і початковий тренінг, його проходить весь персонал після перерви в роботі більше одного місяця).

- періодичний тренінг – проходить весь технологічний персонал щоквартально. Навчання здійснюється з допомогою комп'ютерної техніки за спеціально розробленими програмами.

Принцип неухильного дотримання правил і норм промислової безпеки.

Вимоги з охорони праці та її промислової безпеки, обов'язкові для кожного працюючого (робітника чи службовця), викладені в інструкціях з охорони праці і промислової безпеки, які знаходяться на кожному робочому місці, включаються до програм інструктажу та навчання. Для керівників і фахівців підприємств і організацій такі вимоги містяться передусім у законах, галузевих правилах і нормах.

Принцип функціональних обов'язків і прав у сфері промислової безпеки та охорони праці. Цей основоположний принцип передбачає поряд із правами також обов'язки робітників, керівників і фахівців у зв'язку з вимогами з охорони праці та її безпеки.

Принцип «точно в термін», який визначає, що реалізація заходів, норм, правил, інструкцій з промислової безпеки і охорони праці, пожежної та газової безпеки повинна відбуватись саме у ті терміни, котрі ними чи відповідними розпорядженнями або іншими офіційними актами встановлений, позаяк їх невиконання чи невчасне виконання може призвести до аварій та інцидентів у цій сфері. Дієвість цього принципу забезпечується системою виробничого контролю.

Принцип матеріально-технічного забезпечення, що полягає у забезпеченні працюючих (з врахуванням резерву) матеріалами, устаткуванням, засобами індивідуального захисту у встановлені терміни та заданої якості, що мають сертифікати безпеки.

Принцип виробничої культури і гігієни праці, який передбачає виконання таких заходів, котрі забезпечують високий рівень культури виробництва та промислової санітарії. Критерії стану оцінки виробничої культури визначаються згідно з принципом матеріальної зацікавленості. Виконання або невиконання

заходів щодо культури виробництва позначається на коефіцієнті забезпечення охорони праці та її безпеки.

Принцип відповідальності, що полягає у притягненні до відповідальності за невиконання або неналежне виконання норм, правил та інструкцій промислової безпеки та охорони праці у відповідності з чинним законодавством. Крім того, передбачається система матеріального і морального заохочення.

Відповідно до *принципу матеріальної зацікавленості* оцінка роботи щодо забезпечення промислової безпеки праці керівників і фахівців здійснюється за коефіцієнтом безпеки згідно з її критеріями. Залежно від стану їх виконання визначається коефіцієнт безпеки і розраховується відсоток премії. При цьому встановлюється наступна шкала зниження розміру виробничої премії фахівців, керівників з урахуванням досягнутого коефіцієнта безпеки (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Шкала зниження премії керівникам і фахівцям з урахуванням коефіцієнта безпеки

Значення коефіцієнта безпеки	Розмір зниження виробничої премії, %
1,0	0
0,99	5
0,98	10
0,97	15
0,96	20
0,95	25
0,94	30
0,93	35
0,92	40
0,91	45
0,90	50

Водночас можна використовувати таку сукупність показників (критеріїв) зниження розміру премії за коефіцієнтом безпеки для керівників і фахівців цехів підприємства: за недотримання правил і норм промислової, пожежної і газової безпеки, охорони праці встановлюється максимальне зменшення виробничої премії в межах 50 % від нарахованого її розміру. При максимальному коефіцієнті

безпеки (1,0) сума премії не зменшується. Коефіцієнт безпеки знижується від 1,0 до 0,9 пропорційно до кількості наступних виробничих упущень, за яких премія зменшується відповідно на 5 % за кожне таке порушення (упущення) правил та норм безпеки і охорони праці:

- невиконання затвердженого графіка обстежень установок (дільниць) цехів у відповідності з вимогами «Системи управління промислової безпеки і охорони праці»;

- непроведення (або невчасне проведення) атестації чи інструктажів з промислової, пожежної та газової безпеки, охорони праці;

- порушення вимог інструкцій, технологічних регламентів, норм і правил з охорони праці та техніки безпеки, пожежної та газової безпеки, безпеки дорожнього руху; наявність розпоряджень відділу охорони праці і техніки безпеки, відділу енергонагляду, інспектуючих державних організацій; недоліки (пропуски нафтопродуктів) в технологічному устаткуванні; перевищення граничних допустимих концентрацій шкідливих речовин на робочих місцях;

- отримання розпоряджень державних інспектуючих організацій на припинення чи заборону робіт;

- невиконання наказів, розпоряджень, зауважень по журналу з охорони праці і промислової безпеки всіх ступенів контролю;

- виробничі неполадки (інциденти), котрі могли призвести до зупинки установки (блоку) з вини обслуговуючого персоналу цеху, якщо за наслідками їх розслідування не видано наказ або за таке порушення Положенням про преміювання не передбачено зниження премії;

- наявність мікротравм в цеху, пов'язаних з незадовільною організацією робіт або незабезпеченням безпечних умов праці, по актах розслідування, якщо за його наслідками не видано наказ;

- непроведення заходів плану ліквідації аварійних ситуацій;

- порушення правил дорожнього руху, невиконання графіків техогляду транспортних засобів; наявність дорожньо-транспортних пригод з вини водія підприємства, цеху, дільниці;

– незадовільний стан культури виробництва (безлад на території установки, дільниці, неохайний вигляд працівників, непорядок у санітарно-побутових та інших допоміжних приміщеннях).

– коефіцієнт безпеки встановлюється рівним 0,9 (-50 % премії) за наявності одного з наступних упущень (якщо за наслідками розслідування не видано наказ):

- наявність нещасних випадків в цеху, на дільниці, установці (окрім смертельних, групових і з можливою інвалідністю);

- невиконання плану номенклатурних заходів щодо охорони праці та її безпеки у встановлені терміни;

- наявність загорянь і пожеж.

Розмір премії знижується конкретним відповідальним особам, котрі допустили порушення норм і правил чи інших регламентованих вимог промислової, пожежної та газової безпеки, охорони праці.

Виробнича премія не виплачується:

– за наявний у звітному періоді смертельний, груповий і з можливою інвалідністю нещасний випадок на установці (дільниці) цеху з вини посадової особи підприємства;

– за виробничі неполадки (інциденти) аварії, пожежі, котрі призвели до зупинки об'єкта.

Виробнича премія не виплачується конкретним відповідальним особам, які допустили порушення норм і правил промислової, пожежної та газової безпеки і охорони праці, якщо окремо не видано наказ або не знижено премії згідно з Положенням про преміювання.

Заступникам генерального директора, начальникам управлінь, їхнім заступникам, заступникам технічного директора та головним фахівцям, працівникам відділів і служб, задіяним у роботі за системою менеджменту промислової безпеки і охорони праці, відповідно до її вимог за непроведення обстежень установок (дільниць) цехів виробнича премія знижується на 10 %. Вона не виплачується у разі аварій, що відбулись в цехах, пожеж, які призвели до зупинки об'єкта, смертельних, групових і з можливою інвалідністю нещасних

випадків з вини персоналу, котрий відповідає за цех, якщо за наслідками їх розслідування не видано окремий наказ.

Оцінка праці робітників за системою менеджменту промислової безпеки і охорони праці за коефіцієнтом безпеки визначається з допомогою табл. 3.3.

Таблиця 3.3

**Шкала зниження розміру премій робітникам цехів (підрозділів)
з урахуванням досягнутого ними коефіцієнта безпеки**

Значення коефіцієнта безпеки	Розмір зниження виробничої премії, %
1,0	0
0,99	5
0,98	10
0,97	15
0,96	20
0,95	25

Максимальне зниження премії робітникам встановлюється в межах 25 % від нарахованої премії. При коефіцієнті безпеки 1,0 її сума не зменшується. Коефіцієнт безпеки, що є середньозваженою величиною окремих її показників (критеріїв), як і в попередній моделі, знижується від 1,0 до 0,95 пропорційно до кількості виробничих упущень, за наявності яких премія зменшується на 5 % за кожне упущення конкретних осіб, які допустили таке порушення.

3.2. Моделі забезпечення промислової безпеки праці на нафтогазовидобувних підприємствах

Моделювання забезпечення промислової безпеки праці ґрунтується на розгляді функціонування промислового підприємства як системи «управлінський персонал – виробничий персонал – виробниче обладнання – сировина – проміжна продукція – кінцева продукція» [57, 61-63, 129, 130].

Система розглядається як технічна, функціонування якої визначається імовірністю відмови (збоїв, помилок) окремих елементів (обладнання, людини), та як інформаційна, коли основна увага надається управлінню в системі, котре розглядається як інформаційний процес, що включає отримання інформації про стан системи і навколишнього середовища, її переробку (формування рішень та планування) і передачу командної інформації виконавцям [35, 131].

Процес зародження і розвитку небезпек на виробництві зумовлюється цілим рядом чинників і умов, серед яких можна виділити:

- небезпечні зовнішні впливи:
 - стихійні лиха;
 - вплив шкідливих виробництв;
 - техногенні небезпечні зони;
- порушення в обладнанні, конструкціях:
 - дефекти;
 - зношення, старіння;
 - неякісний ремонт;
 - неточний монтаж;
 - помилки в проектуванні;
- помилки в експлуатації:
 - помилкові дії;
 - незадовільна організація;
 - невиконання правил експлуатації і техніки безпеки;
 - порушення дисципліни.

Внаслідок можливості виникнення вказаних причин небезпечні промислові об'єкти постійно знаходяться у нестійкому стані, котрий у відношенні до промислової безпеки стає особливо критичним при виникненні аварійних ситуацій або інших ускладнень. [132, с. 37-39; 133, с. 31; 134, с. 17; 135, с. 186-189].

Небезпека виникає за наступних необхідних і достатніх умов:

- існування чинника (джерела) безпеки;

- наявність певного чинника небезпеки у завідомо небезпечній (або шкідливій) для об'єктів величині впливу;
- схильність (чутливість) об'єктів до дії чинників небезпек.

Як правило, аварії чи іншому ускладненню передують накопичення дефектів в устаткуванні або відхилення від нормального ходу виробничих процесів. Ця фаза може мати різний період часу. Самі по собі дефекти або відхилення ще не приводять до аварії чи ускладнень, але створюють підґрунтя для неї. Оператори зазвичай не помічають цієї фази через недостатню увагу чи обмеженість інформації про роботу об'єкта, отже у них не виникає відчуття небезпеки. На наступній фазі відбувається неочікувана або рідкісна подія, яка раптово змінює ситуацію. Оператори намагаються відновити нормальний хід технологічного процесу, але, не володіючи повною інформацією, часто тільки прискорюють розвиток аварії чи ускладнення. Нарешті, на останній фазі ще одна несподівана подія відіграє роль поштовху, після якого технічна система перестає бути контрольованою людьми, що і призводить до аварій або більших чи менших ускладнень на виробництві.

Потенційна небезпека є неминучим, супутнім чинником промислової діяльності. Тому виникає потреба в аналізі, оцінці та прогнозуванні ризиків небезпек на промислових підприємствах. Їх ідентифікація на робочому місці передбачає виявлення всіх небезпек, які можуть призвести до нещасного випадку, передбачення тяжкості наслідків та ймовірності випадку травми, захворювання, аварії, ускладнення, пожежі.

Модельний підхід до оцінки ризику передбачає побудову моделей дії шкідливих чинників на людину і оточуюче її середовище [46, с. 29-30; 59]. Ці моделі можуть описувати як наслідки звичайної роботи підприємств, так і збитки від аварій чи ускладнень. В різних задачах під ризиком розуміють або ймовірність якоїсь аварії чи ускладнення, або масштаб можливих збитків від неї, або ж комбінацію двох цих величин. Іншими словами, величина ризику є не якимось одним числом, а швидше вектором, що складається з декількох компонент. І тому ми маємо справу з так званім багатокритеріальним вибором, процедура якого

традиційно описується теорією прийняття рішень.

При цьому є багато невизначеностей, пов'язаних з оцінкою ризику. Їх ґрунтовний аналіз – необхідна складова такої оцінки. Як правило, основні джерела невизначеностей – інформація щодо надійності устаткування і людських помилок, а також про умовності, що накладаються при побудові моделей аварійного процесу. Щоб правильно інтерпретувати величини ризику, треба розуміти як самі невизначеності, так і їх основні причини. Адже неврахування цього є переміщенням невизначеності початкових параметрів і пропозицій, використаних при оцінці ризику, у таку ж невизначеність подальших результатів.

Всі джерела невизначеності необхідно по можливості ідентифікувати. Основні параметри, до яких аналіз є чутливим, повинні бути представлені в результатах. Важливо відзначити, що значна кількість рекомендацій щодо забезпечення промислової безпеки виробляється із застосуванням якісних методів аналізу ризику, що дозволяє досягати основних цілей ризик-аналізу при використанні меншого обсягу інформації та витрат праці. Проте кількісні методи оцінки ризику завжди дуже корисні, а в деяких ситуаціях і єдино допустимі, зокрема для порівняння небезпек різної природи або при експертизі особливо небезпечних, складних і дорогих технічних систем.

Кількісний показник ризику є чисельним значенням ймовірності настання небажаної події або (та) результатів небажаних наслідків (збитків). Іншими словами, ризик може бути визначений кількісно як частота реалізації небезпеки. Вивчення статистичних даних дозволяє виявити частоту виникнення небезпечних подій. Проте їхні наслідки можуть значно диференціюватись, що зумовлює необхідність введення категорій подій (наприклад, події з важкими, середніми або легкими наслідками) та розгляду частоти кожної з таких їх категорій. А це досягається приписуванням кожному класу (підкласу) показника ризику (числа подій за певний період часу, поділеного на тривалість цього періоду), що має розмірність зворотного часу. Цей показник іноді розглядається також як міра «імовірності» виникнення події. Найбільш природно інтерпретувати його в рамках деякої математичної моделі, у цьому випадку ймовірності, оскільки

розглядаються випадкові явища.

Позаяк реалізація небезпеки явище випадкове, ризик небезпеки (як би ми не визначали його – як частоту чи ймовірність) є числовою характеристикою відповідної випадкової величини, що використовується в описі цієї небезпеки. Як найпростіший приклад можливого формального підходу розглянемо випадкову величину z – тривалість періоду безаварійної роботи підприємства, областю визначення якої служать безліч режимів експлуатації за довільний (можливо й нескінченний) проміжок часу. Виявляється можливим явно обчислити функцію розподілу цієї величини $Fz(t)$, припустивши її незалежність від передісторії функціонування підприємства (таке припущення є найбільш оптимальним відносно рівня безпеки).

Відомо, що існує єдиний розв'язок, який задовольняє сформульовану умову: $Fz(t) = 1 - e^{-kt}$ для $t > 0$; $Fz(t) = 0$ для $t < 0$, де $k > 0$ – постійна. Математичне очікування Mz випадкової величини z є $Mz = 1/k$, що дозволяє інтерпретувати параметр k як середню (очікувану) частоту аварій або їх ризик. Вірогідність аварій P_T за період часу, що не перевищує T , визначається, очевидно, як $P_T = 1 - e^{-kT}$.

Наслідок S у вигляді небажаної події або збитків може відповідно до своєї величини описуватись своїми специфічними параметрами. Діапазон при цьому може бути досить широким – від суто економічних інтересів і до етичних цінностей та людських жертв.

Мірою можливості настання ризику служить імовірність його настання P , тому $R = PS$, де R – професійний ризик; P – ймовірність події; S – тяжкість наслідків. Імовірність події визначається за наступною шкалою: висока, середня, низька; категорії ризику: дуже високий, високий, середній, низький, дуже низький. Водночас тяжкість наслідків для підприємств нафтогазовидобувної галузі розподілимо таким чином: аварія, ускладнення, загибель потерпілого, важка травма, легка травма.

Зрозуміло, що рівень ризику підвищується пропорційно до збільшення ймовірності події та тяжкості її наслідків. Тож за співвідношенням професійного

ризик, ймовірності події та тяжкості наслідків встановлюється категорія ризику і вживаються відповідні запобіжні заходи.

Ідентифікація та оцінка професійного ризику може бути застосована для прийняття рішення про можливість розпочати будь-яку роботу чи вжиття заходів щодо зниження категорії ризику. Оцінка такого ризику має здійснюватись перед пуском обладнання, введенням робочого місця в експлуатацію, а в подальшому – при змінах у конструкції устаткування, організації праці, технологічному процесі, у разі аварії, ускладнення у виробничому середовищі чи травми працівника. Він повинен бути ознайомлений з результатами ідентифікації й оцінки категорії професійного ризику та з проведеними заходами щодо його усунення або зменшення.

За результатами оцінки ризику розробляються заходи щодо його зниження до припустимого рівня. Граф оцінки ризику: $R = SEBP$, де R – професійний ризик; E – експозиція небезпеки; B – захист від небезпеки; P – ймовірність події; S – тяжкість наслідків.

Кількісна міра ризику може виражатись не тільки величиною ймовірності. Його іноді інтерпретують як математичне сподівання збитків, що виникають при реалізації небезпек. При визначенні математичного очікування величини збитків видається доцільним брати до уваги всі можливі види небезпечних подій для даного об'єкта і оцінювати ризик за сумою добутків від множення ймовірностей цих подій на відповідні збитки. У цьому випадку справедлива така залежність:

$$R_M = \sum_{i=1}^n P_i S_i,$$

де R_M – рівень ризику, виражений через математичне очікування збитків;

P_i – ймовірність виникнення небезпечної події i -го типу;

S_i – величина збитків від настання i -ої події.

Ймовірнісна міра ризику є більш зручною і більш вживаною при розв'язанні широкого кола задач наукового і практичного характеру, особливо тих, що стосуються промислової безпеки. При загрозі матеріальним цінностям його нерідко вимірюють в грошовому виразі. Якщо різні наслідки небажаної події

однакові або дуже великі, то для порівняння достатньо розглядати одні відповідні ймовірності. Разом з цим може виникнути загроза, яку неможливо виразити кількісно, наприклад, коли наслідки події не можна передбачити достатньо повно. Прикладом можуть служити наслідки виходу з ладу приладу (установки), що використовується в різних галузях економіки, які постачальник оцінити не може. В цьому випадку мірою ризику залишається прийняти ймовірність перевищення межі навантаження на систему, де вже експлуатували такий прилад.

При ризику, пов'язаному зі здоров'ям, наслідки можуть бути частково оцінені кількісно в таких категоріях, як простій в роботі або витрати на оплату персоналу, який замінює вибулих, і виплати страховок. При ризику з ймовірним летальним результатом кількісні оцінки наслідків в більшості випадків відсутні. Особливі проблеми створюють випадки, коли небезпека загрожує і матеріальним цінностям, і людям, і навколишньому середовищу одночасно, і є потреба оцінити міру такого ризику за декількома компонентами.

Залежно від своїх можливостей підприємство встановлює категорії втрат (матеріальних, середовища, людських, продукції):

- втрати неприпустимі (значне забруднення середовища; смерть або тяжка травма працівника; простій протягом трьох днів);
- втрати небажані (забруднення середовища; втрата працездатності понад 30 днів; простій понад 1 год.);
- малі втрати (підвищена емісія забруднень; втрата працездатності від 3 до 30 днів; простій до 1 год.);
- втрати припустимі (незначне забруднення середовища; втрата працездатності до 2 днів; дрібні неполадки).

У пропонованому дослідженні побудова математичної моделі процесу забезпечення промислової безпеки праці ґрунтується на представленні процесу функціонування системи як марківського процесу з неперервним часом і дискретними станами.

Модель функціонування технологічної установки на підприємстві може бути представлена у вигляді графу станів, зображеного на рис. 3.1:

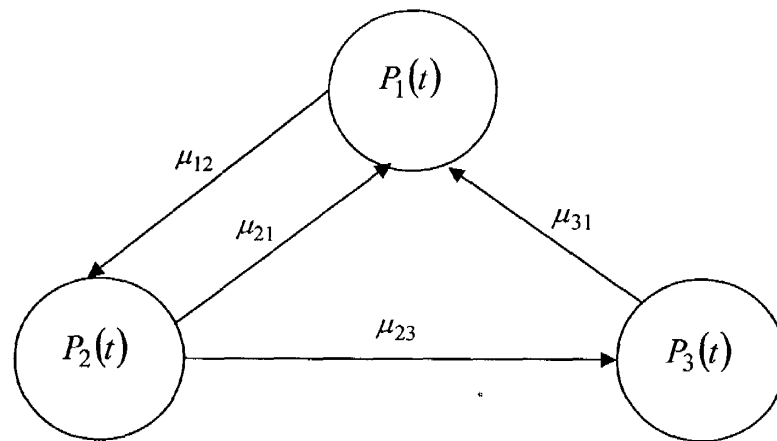


Рис. 3.1. Модель функціонування технологічної установки на підприємстві
У такій моделі:

$P_1(t)$ – ймовірність нормального функціонування технологічної установки на підприємстві у момент часу t ;

$P_2(t)$ – ймовірність того, що у момент часу t ця технологічна установка функціонує в передаварійному стані;

$P_3(t)$ – ймовірність того, що у момент часу t технологічна установка знаходиться в аварійному стані;

μ_{12} – інтенсивність переходу технологічної установки із нормального стану функціонування в передаварійний;

μ_{21} – інтенсивність переходу технологічної установки з передаварійного в нормальний стан функціонування;

μ_{23} – інтенсивність переходу стану технологічної установки з передаварійного в аварійний стан;

μ_{31} – інтенсивність ремонту після аварії та введення в дію технологічної установки на підприємстві.

Система рівнянь, що описує функціонування технологічної установки на підприємстві за схемою, зображеною на рис.2, має вигляд:

$$\frac{dP_1}{dt} = \mu_{21}P_2 + \mu_{31}P_3 - \mu_{12}P_1,$$

$$\frac{dP_2}{dt} = \mu_{12}P_1 - \mu_{21}P_2 - \mu_{23}P_2, \quad (3.1)$$

$$\frac{dP_3}{dt} = \mu_{23}P_2 - \mu_{31}P_3.$$

У цій моделі складає інтерес саме граничний стаціонарний режим, тобто при $t \rightarrow \infty$. У цьому випадку кожен імовірність роботи установки у відповідному режимі $P_1(t)$, $P_2(t)$, $P_3(t)$ можна тлумачити як середній відносний час її перебування у відповідному стані – безаварійному, передаварійному або ж аварійному, відтак систему рівнянь (3.1) представити у такому вигляді:

$$\begin{aligned} \mu_{21}P_2 + \mu_{31}P_3 - \mu_{12}P_1 &= 0, \\ \mu_{12}P_1 - \mu_{21}P_2 - \mu_{23}P_2 &= 0, \\ \mu_{23}P_2 - \mu_{31}P_3 &= 0. \end{aligned} \quad (3.2)$$

За умови нормування

$$P_1 + P_2 + P_3 = 1$$

розв'язком системи рівнянь (3.2) будуть функції:

$$\begin{aligned} P_1 &= \frac{\mu_{21}\mu_{31} + \mu_{23}\mu_{31}}{\mu_{12}\mu_{23} + \mu_{12}\mu_{31} + \mu_{21}\mu_{31} + \mu_{23}\mu_{31}}, \\ P_2 &= \frac{\mu_{12}\mu_{31}}{\mu_{12}\mu_{23} + \mu_{12}\mu_{31} + \mu_{21}\mu_{31} + \mu_{23}\mu_{31}}, \\ P_3 &= \frac{\mu_{12}\mu_{23}}{\mu_{12}\mu_{23} + \mu_{12}\mu_{31} + \mu_{21}\mu_{31} + \mu_{23}\mu_{31}}. \end{aligned}$$

Інтенсивності переходів режимів роботи установки μ_{ij} визначаються на основі статистики аварій на підприємствах певної галузі і даних щодо надійності окремих елементів та вузлів технологічних установок.

Якщо розглядати виробниче середовище, в якому знаходиться оператор, котрий обслуговує технологічну установку, як систему з підмножиною станів, що характеризуються певними фізичними, хімічними, біологічними, а також

психофізіологічними параметрами, то умови праці оператора можуть бути описані таким графом станів (рис. 3.2):

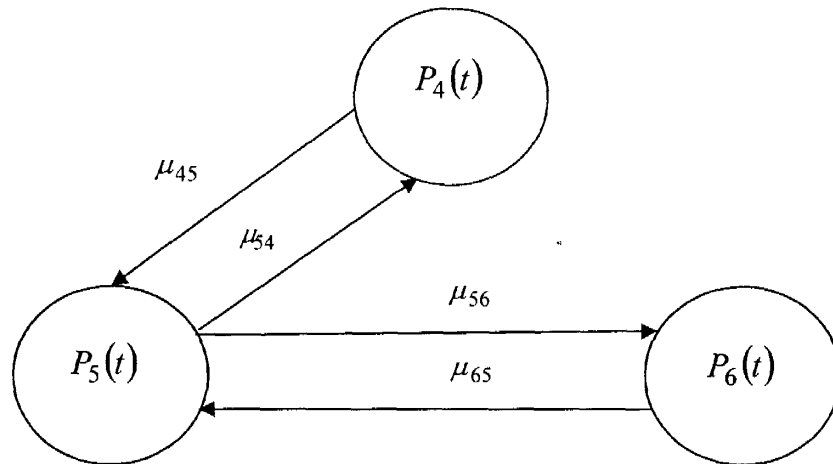


Рис. 3.2. Модель стану умов праці оператора

У такій моделі:

$P_4(t)$ – ймовірність того, що у момент часу t на робочому місці зберігаються оптимальні умови праці і всі небезпечні та шкідливі виробничі чинники не перевищують оптимальних значень;

$P_5(t)$ – ймовірність того, що у момент часу t на робочому місці зберігаються допустимі умови праці, тобто всі небезпечні та шкідливі виробничі чинники не перевищують допустимих значень;

$P_6(t)$ – ймовірність того, що у момент часу t на робочому місці спостерігаються шкідливі умови праці, тобто деякі або всі небезпечні та шкідливі виробничі чинники перевищують допустимі значення;

μ_{45} – інтенсивність переходу умов праці з оптимальних у допустимі;

μ_{54} – інтенсивність переходу умов праці з допустимих в оптимальні;

μ_{56} – інтенсивність переходу умов праці з допустимих у шкідливі;

μ_{65} – інтенсивність переходу умов праці з шкідливих у допустимі.

Система рівнянь, відповідна графу станів, наведеному на рис. 3.2, має такий вигляд:

$$\begin{aligned}
\frac{dP_4}{dt} &= \mu_{54}P_5 - \mu_{45}P_4, \\
\frac{dP_5}{dt} &= \mu_{45}P_4 - \mu_{54}P_5 - \mu_{56}P_5 + \mu_{65}P_6, \\
\frac{dP_6}{dt} &= \mu_{56}P_5 - \mu_{65}P_6.
\end{aligned}
\tag{3.3}$$

При $t \rightarrow \infty$ кожен імовірність умов праці оператора $P_4(t)$, $P_5(t)$, $P_6(t)$ можна тлумачити як середній відносний час його перебування відповідно в оптимальних, допустимих і шкідливих умовах праці. У такому випадку систему рівнянь (3.3) можливо представити у вигляді:

$$\begin{aligned}
\mu_{54}P_5 - \mu_{45}P_4 &= 0, \\
\mu_{45}P_4 - \mu_{54}P_5 - \mu_{56}P_5 + \mu_{65}P_6 &= 0, \\
\mu_{56}P_5 - \mu_{65}P_6 &= 0.
\end{aligned}
\tag{3.4}$$

За умови нормування

$$P_4 + P_5 + P_6 = 1$$

розв'язком системи рівнянь (3.4) будуть функції:

$$\begin{aligned}
P_4 &= \frac{\mu_{45}\mu_{65}}{\mu_{45}\mu_{65} + \mu_{54}\mu_{56} + \mu_{54}\mu_{65}}, \\
P_5 &= \frac{\mu_{54}\mu_{65}}{\mu_{45}\mu_{65} + \mu_{54}\mu_{56} + \mu_{54}\mu_{65}}, \\
P_6 &= \frac{\mu_{54}\mu_{56}}{\mu_{45}\mu_{65} + \mu_{54}\mu_{56} + \mu_{54}\mu_{65}}.
\end{aligned}$$

Інтенсивності переходів умов праці μ_{ij} визначаються на підставі результатів атестації робочих місць за умовами праці.

Для оцінки травмобезпеки робочого місця оператора розроблено статистичну модель, орієнтований граф станів якої наведений на рис. 3.3.

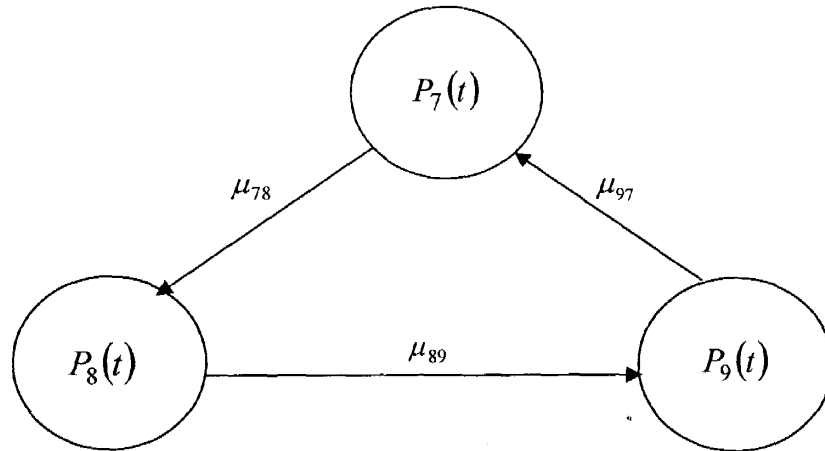


Рис. 3.3. Модель оцінки травмобезпеки робочого місця оператора з періодом лікування працівника

У цій моделі:

$P_7(t)$ – ймовірність того, що у момент часу t в діях робітника немає істотних порушень;

$P_8(t)$ – ймовірність того, що у момент часу t помилки в роботі робітника приведуть до нещасного випадку;

$P_9(t)$ – ймовірність того, що у момент часу t робітник, одержавши травму, знаходиться на лікуванні;

μ_{78} – інтенсивність потоку помилок, що приводять до нещасного випадку;

μ_{89} – інтенсивність настання нещасного випадку;

μ_{97} – інтенсивність одужання робітника, який одержав травму.

Рівняння, котрі описують травмобезпеку робочого місця, матимуть такий вигляд:

$$\begin{aligned} \frac{dP_7}{dt} &= \mu_{97}P_9 - \mu_{78}P_7, \\ \frac{dP_8}{dt} &= \mu_{78}P_7 - \mu_{89}P_8, \\ \frac{dP_9}{dt} &= \mu_{89}P_8 - \mu_{97}P_9. \end{aligned} \quad (3.5)$$

При $t \rightarrow \infty$ систему рівнянь (3.5) можна представити у такому вигляді:

$$\begin{aligned}
 \mu_{97}P_9 - \mu_{78}P_7 &= 0, \\
 \mu_{78}P_7 - \mu_{89}P_8 &= 0, \\
 \mu_{89}P_8 - \mu_{97}P_9 &= 0.
 \end{aligned}
 \tag{3.6}$$

За умови нормування

$$P_7 + P_8 + P_9 = 1$$

розв'язком системи рівнянь (3.6) будуть такі функції:

$$\begin{aligned}
 P_7 &= \frac{\mu_{89}\mu_{97}}{\mu_{78}\mu_{89} + \mu_{78}\mu_{97} + \mu_{89}\mu_{97}}, \\
 P_8 &= \frac{\mu_{78}\mu_{97}}{\mu_{78}\mu_{89} + \mu_{78}\mu_{97} + \mu_{89}\mu_{97}}, \\
 P_9 &= \frac{\mu_{78}\mu_{89}}{\mu_{78}\mu_{89} + \mu_{78}\mu_{97} + \mu_{89}\mu_{97}}.
 \end{aligned}$$

Інтенсивність потоку помилок μ_{78} , що приводять до нещасного випадку, може бути визначена шляхом хронометражу робочих операцій, а також на підставі результатів атестації робочих місць щодо травмобезпеки і статистичних даних обліку травматизму на виробництві. Отримання такої інформації вимагає тривалого нагляду і копіткого аналізу причинно-наслідкових зв'язків, котрі призводять до нещасних випадків. За відсутності або недостатності обсягу таких даних можна обмежитись моделлю, що менш деталізується. У цьому разі модель оцінки травмобезпеки робочого місця оператора, орієнтований граф станів якої приведений на *рис.3.3*, може бути перетворена шляхом об'єднання двох станів: стану травмування і лікування від травми. Тоді модель оцінки травмобезпеки робочого місця оператора може бути представлена більш інтегрованим графом станів, зображеним на *рис. 3.4*.

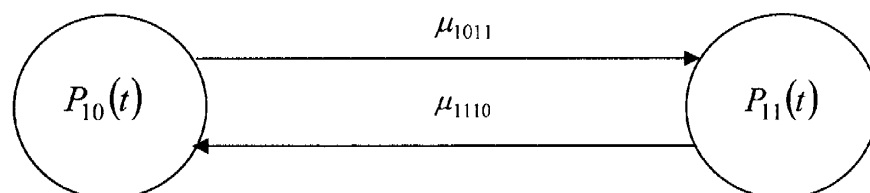


Рис. 3.4. Модель оцінки травмобезпеки робочого місця оператора

У такій моделі:

$P_{10}(t)$ – ймовірність того, що у момент часу t в діях робітника немає істотних порушень і робота відбувається без травм;

$P_{11}(t)$ – ймовірність того, що у момент часу t помилки в роботі робітника причиняють нещасний випадок і він, одержавши травми, знаходиться на лікуванні;

μ_{1011} – інтенсивність настання нещасного випадку в результаті низки помилок, що призвели до нього, з втратою працездатності, 1/год;

μ_{1110} – інтенсивність одужання робітника, який одержав травму, 1/год.

Рівняння, що описують травмобезпеку робочого місця, мають наступний вигляд:

$$\begin{aligned}\frac{dP_{10}}{dt} &= \mu_{1110}P_{11} - \mu_{1011}P_{10}, \\ \frac{dP_{11}}{dt} &= \mu_{1011}P_{10} - \mu_{1110}P_{11}.\end{aligned}\quad (3.7)$$

При $t \rightarrow \infty$ систему рівнянь (3.7) можна представити в такому вигляді:

$$\begin{aligned}\mu_{1110}P_{11} - \mu_{1011}P_{10} &= 0, \\ \mu_{1011}P_{10} - \mu_{1110}P_{11} &= 0.\end{aligned}\quad (3.8)$$

За умови нормування

$$P_{10} + P_{11} = 1$$

розв'язком системи рівнянь (3.8) будуть функції:

$$\begin{aligned}P_{10} &= \frac{\mu_{1110}}{\mu_{1011} + \mu_{1110}}, \\ P_{11} &= \frac{\mu_{1011}}{\mu_{1011} + \mu_{1110}}.\end{aligned}$$

Інтенсивності переходів відповідних умов μ_{ij} визначаються на підставі результатів атестації робочих місць щодо травмобезпеки і статистичних даних обліку травматизму на виробництві.

На основі обробки статистичних даних щодо аварійних ситуацій та травматизму в НГВУ «Бориславнафтогаз», «Долинанафтогаз», «Надвірна-

нафтогаз» за 2001-2009 рр. здійснено практичну реалізацію моделі процесу забезпечення промислової безпеки праці, результати якої наведено в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Результати практичної реалізації моделі процесу забезпечення промислової безпеки праці на НГВУ

Показники	НГВУ «Бориславнафтогаз»	НГВУ «Долинанафтогаз»	НГВУ «Надвірнанафтогаз»
Ймовірність нормального стану технологічного процесу на підприємстві у момент часу t	0,9877524	0,9763612	0,9796845
Ймовірність перед-аварійного стану технологічного процесу на підприємстві у момент часу t	0,0121439	0,013453	0,0127128
Ймовірність аварійного стану технологічного процесу на підприємстві у момент часу t	0,0001037	0,0101858	0,0076027
Ймовірність того, що в момент часу t в діях працівника немає істотних порушень і робота проходить без травм	0,9997987	0,9996052	0,9997138
Ймовірність того, що в момент часу t помилки в діях працівника призведуть до нещасного випадку і він знайдеться на лікуванні	0,0002013	0,0003948	0,0002862

Отримані результати практичної реалізації моделі процесу забезпечення промислової безпеки праці дозволяють оцінити інтенсивність переходів з різних режимів технологічного процесу виробництва, умов праці та відповідні ймовірності, що може служити інформаційною базою для організації ефективної системи управління промисловою безпекою праці на нафтогазовидобувних підприємствах.

Аналіз, оцінка та прогнозування ризиків небезпек на нафтогазовидобувних

підприємствах на основі отриманих результатів практичної реалізації моделі процесу забезпечення промислової безпеки праці дозволяють виявити загрози, які можуть призвести до нещасного випадку, передбачити тяжкість наслідків та ймовірності випадків травм, захворювань, аварій, ускладнень, пожеж. Вартісне вираження ризику як математичне сподівання збитків дозволяє сформувати оптимальну структуру витрат, пов'язаних із забезпеченням промислової безпеки праці, котра, згідно із запропонованою у розділі 2 методикою, передбачає їх поділ на дві складові, перша з яких охоплює видатки на запобігання нещасних випадків, захворювань і аварій, а друга – пов'язані з відшкодуванням втрат з цих причин.

3.3. Розробка системи управління промисловою безпекою праці на нафтогазовидобувних підприємствах (на прикладі нафтогазовидобувних управлінь «Бориславнафтогаз», «Долинанафтогаз», «Надвірнанафтогаз»)

В ринкових умовах особливе значення мають економічні важелі управління промисловою безпекою праці. Аварії, інші ускладнення, нещасні випадки та захворювання на виробництві, погані умови праці дуже негативно впливають на економічну ефективність підприємства, його прибуток, рентабельність і, як наслідок, конкурентоспроможність. Фонд заробітної плати, а також матеріального стимулювання суб'єктів господарської діяльності цілком залежить від їх прибутку (доходу) і тому кожний керівник та працівник закономірно зацікавлений у попередженні таких випадків. Крім того, економічні важелі передбачають виплату премій за відсутність аварій, травматизму та захворювань, а також за високий рівень промислової безпеки праці [136, с. 15-16; 137 с. 29-31; 138].

Впровадження системи управління промисловою безпекою праці дозволяє формувати економію за рахунок зменшення кількості ускладнень на виробництві, зниження захворюваності та травматизму і, як наслідок, втрат робочого часу (у вигляді умовно звільнених робітників та економії їхньої заробітної плати з відрахуваннями); зменшення оплати за ставками шкідливих професій і оплати додаткових відпусток за роботу в шкідливих умовах внаслідок переведення

працівників у нормальні умови праці; скорочення збитків через професійні захворювання і травматизм, а також від плинності кадрів через незадоволення умовами праці та її безпекою.

Сучасні методи управління підприємством повинні бути спрямовані у першу чергу на самоорганізацію, самоконтроль і самоуправління, зважаючи на те, що працівник виконує свою роботу ефективніше саме тоді, коли вона йому подобається і у процесі її виконання досягається поставлена мета. Сприятливі умови праці, уважне ставлення до підлеглих, взаєморозуміння і взаємодопомога зумовлюють підвищення її ефективності й помітне зниження витрат. Через децентралізацію виробництва, дольову участь у фонді розвитку підприємства кожен з працівників повинен відчувати власну причетність у досягненні його мети й розуміти, що всі вони працюють на один результат. Цьому сприяє підвищення кваліфікації персоналу, в тому числі через систематичне навчання з питань промислової безпеки праці.

Ставлення працівників до виконання трудових обов'язків визначається не тільки рівнем заробітної плати, а також значною мірою упевненістю в постійній зайнятості, повазі до кожного з них з боку керівництва, визнанні, зацікавленості в роботі, здатності проявляти творчу ініціативу, можливістю кар'єрного росту. Завдання керівника полягає в поєднанні вимогливості з наданням підлеглим доступу до інформації про стан справ на підприємстві, що сприятиме підвищенню у працівників інтересу до роботи, зростанню в результаті цього продуктивності їх праці.

Видатки підприємства на забезпечення промислової безпеки праці, як свідчить досвід розвинутих країн, виправдовуються, тому важливе значення має формування її ефективної системи саме на виробництві. При цьому, як уже зазначалось, визначальним чинником підвищення рівня промислової безпеки праці на підприємстві є загальне піднесення економіки, що в сучасних ринкових умовах може бути досягнуто передусім засобами децентралізації управління, подальшого розвитку творчої ініціативи виробничих колективів у досягненні конкурентоздатності та прибутковості й водночас у вирішенні всіх назрілих

проблем охорони праці та її безпеки.

Поліпшення стану промислової безпеки праці може бути досягнуто тільки шляхом переходу від окремих розрізнених заходів до системи планомірного цілеспрямованого управління виробничою діяльністю з чітким визначенням для кожного структурного підрозділу (цеху) підприємства переліку та змісту завдань і функцій менеджменту промислової безпеки праці.

До основних функцій управління, як відомо, входить: планування, організація, мотивація і контроль. У відношенні до системи промислової безпеки праці на підприємстві такими функціями є наступні: розробка політики з промислової безпеки праці; планування; впровадження і функціонування; перевірка і корегувальні дії; контроль з боку керівництва і постійне вдосконалення стану справ.

Функція планування забезпечує виконання політики з промислової безпеки праці і включає у себе аудит, моніторинг, маркетинг, прогнозування необхідних заходів з промислової безпеки праці з метою попередження аварій та ускладнень, виробничого травматизму, профзахворювань і поліпшення умов праці [139; 140, с. 17-18]. Для цього розробляються відповідні цільові програми і здійснюється перспективне, поточне й оперативне планування роботи із забезпечення промислової безпеки праці. Плани насамперед повинні мати цільову спрямованість на запобігання аварій, ускладнень, випадків травматизму та профзахворювань і бути оптимізовані на досягнення найкращих результатів за мінімальних витрат. Всі вони складаються на основі оцінки ризиків роботи технологічних установок, на робочих місцях, аналізу виконання нормативно-правових актів і політики підприємства з промислової безпеки праці та промсанітарії.

Функції організації, впровадження та функціонування передбачають обов'язки, права і відповідальність кожної посадової особи за вирішення завдань, програм, планів та політики управління промисловою безпекою праці, профспілкового та громадського контролю за зменшенням ризиків виникнення аварій, ускладнень, випадків травматизму і профзахворювань.

Функція мотивації має бути спрямована на створення в кожному структурному підрозділі підприємства атмосфери належного уважного ставлення до підлеглих, застосування методів матеріального і морального стимулювання персоналу, усунення неприпустимих ризиків виробництва.

Функції контролю, обліку та аналізу, перевірки, корегувальні дії з промислової безпеки праці повинні бути комп'ютеризовані, із застосуванням сучасних методів моніторингу й аудиту, що активізує цю діяльність щодо проведення корегувальних та запобіжних дій для суттєвого зменшення ризиків, особливо в умовах складного і небезпечного виробництва.

З метою виконання планових та інших завдань роботи з промислової безпеки праці на підприємствах доцільно створювати фонди промислової безпеки праці, відраховуючи для цього певну частку доходів залежно від обсягів реалізованої продукції. Сплату штрафних санкцій за порушення у сфері промислової безпеки праці з боку підприємств належить здійснювати з їхнього прибутку, щоби унеможливити їх вплив на собівартість продукції. Фонд страхування від нещасних випадків і профзахворювань також передбачає диференційовані тарифи залежно від рівня ризиків на певному виробництві.

Продукція, яка випускається підприємствами, повинна мати сертифікат на відповідність вимогам нормативної документації з питань охорони праці; слід також забезпечувати експертизу і ліцензування проектно-конструкторської та технологічної документацій на їхню відповідність нормативним актам. На підприємствах необхідно здійснювати систематичне інженерне забезпечення системи управління промисловою безпекою праці шляхом приведення виробничого обладнання, технологічних процесів, будівель і споруд, санітарно-гігієнічного стану, санітарно-побутового забезпечення у відповідність до вимог нормативних актів з охорони праці із застосуванням сучасних методів інжинірингу та реінжинірингу.

Для інструктажу і навчання спеціалістів з промислової безпеки праці варто застосовувати сучасні методи активного навчання, виховання у працівників психології та культури безпеки, що унеможливорює будь-які нерегламентні дії.

Перед кожною потенційною небезпечною операцією складається план її виконання, виписується наряд-допуск, проводиться детальний інструктаж. При першому порушенні правил безпеки порушника попереджають, а при повторному – накладають штрафні санкції.

В ринкових умовах відбуваються безперервні зміни в технологіях, ринках збуту, потребах споживачів, тому підприємства для збереження своєї конкурентоспроможності змушені весь час вдосконалювати виробничий процес із застосуванням системного підходу. Тому основними інструментами сучасного менеджменту стають аудит, моніторинг, маркетинг, інжиніринг (реінжиніринг), навчання персоналу. Якщо аудит і моніторинг визначають реальний стан суб'єкта господарювання, а маркетинг передбачає необхідні, пов'язані з просуванням продукції, заходи, то в рамках інжинірингу та реінжинірингу здійснюються необхідні технологічні, а також організаційні дії щодо проектування, побудови, вдосконалення та перебудови бізнес-процесів задля досягнення суттєвого поліпшення результатів діяльності підприємства, що у свою чергу безпосередньо сприятиме підвищенню ефективності його системи управління промисловою безпекою праці на виробництві.

Системний підхід забезпечує успіх підприємства як у бізнесі, так і у сфері промислової безпеки. При цьому система управління промисловою безпекою праці є постійно діючою функціональною підсистемою усього менеджменту підприємства. Для ефективного її функціонування пропонуємо організацію п'ятиступеневого виробничого контролю за станом промислової безпеки праці на нафтогазовидобувних управліннях «Бориславнафтогаз», «Долинанафтогаз», «Надвірнанафтогаз».

П'ятиступеневий виробничий контроль за станом промислової безпеки праці є основним профілактичним заходом щодо попередження виробничого травматизму та професійної захворюваності працюючих, виключення аварій, ускладнень і пожеж, дорожньо-транспортних пригод на виробництві.

Систематичне здійснення такого контролю дає можливість своєчасно виявляти та усувати недоліки в організації охорони співробітників, запобігати

виникненню аварій та інших ускладнень і нещасних випадків. Структура системи п'ятиступеневого виробничого контролю наступна.

Перший ступінь виробничого контролю (контроль об'єктів обслуговуючим персоналом). Старший по зміні (майстер чи бригадир) разом з бригадою робітників і уповноваженим з охорони праці працівником перед заступанням на зміну проводить виробничий контроль устаткування відповідно до посадової інструкції шляхом огляду робочих місць, опитування працюючих. Виявлені порушення правил та інструкцій з безпеки праці повинні негайно усуватися. Результати перевірки, а також недоліки і порушення, усунення яких не в їх компетенції, водночас з негайним повідомленням про них відповідних служб записуються в журнал перевірки стану промислової безпеки і охорони праці.

Записи в журналі щодня розглядаються начальниками установок (дільниць), операторами, механіками та іншими згідно з їх посадовими інструкціями і регламентними нормами особами, робиться відмітка з підписом того, хто з цими записами ознайомився. За необхідності даються доручення щодо усунення тих недоліків, що зафіксовані в журналі першого ступеня контролю. Начальник цеху (дільниці), механік, оператор установки, об'єкта встановлюють (узгоджують) час їх виконання і відповідальних за це виконавців. Перед заступанням на роботу (зміну) старший по зміні проводить інструктаж щодо заходів безпеки на робочому місці, установці, дільниці, про що робиться запис у вахтовому журналі. Журнал з перевірки промислової безпеки і охорони праці повинен знаходитися на робочому місці чи на об'єкті, до якого він відноситься.

Другий ступінь виробничого контролю. Начальник установки (дільниці) чи іншого виробництва лабораторії, колони, старший майстер, майстер разом з механіком (старшим майстром) установки (дільниці) чи іншого об'єкта щоденно, але не рідше, ніж один раз на 10 днів, перевіряє на своїй установці (дільниці) стан робочих місць і устаткування, їх експлуатацію на відповідність діючим правилам та інструкціям з охорони праці та техніки безпеки. Виявлені у процесі перевірки порушення повинні бути негайно усунені.

Зауваження і порушення, усунення яких вимагає певного часу, записуються

в журнал з охорони праці та промислової безпеки із зазначенням тих осіб, які відповідальні за їх виконання. В деяких цехах другий ступінь контролю діє на технологічних об'єктах за графіком (з урахуванням необхідності обстеження всіх закріплених об'єктів), затвердженим начальником цеху і погодженим з відділом охорони праці та пожежної безпеки. За підсумками місяця робиться звіт з визначенням стану роботи за коефіцієнтом безпеки. Здійснюється також оцінка результативності першого ступеня виробничого контролю.

Третій ступінь виробничого контролю (пожежно-технічна комісія цеху). Начальник цеху разом з його керівним складом і фахівцями цеху (представництво в комісії визначається начальником цеху відповідним розпорядженням), а також з представниками відділу охорони праці та пожежної безпеки один раз в місяць здійснює детальну перевірку стану умов і безпеки праці на кожній установці (дільниці) цеху. Виявлені порушення усуваються в оперативному порядку, якщо це не вимагає довшого часу. Вони також записуються в журнал з охорони праці та техніки безпеки з вказівкою термінів виконання заходів та відповідальних за це осіб. Результати перевірки підписуються тими, хто брав у ній участь.

В окремих цехах з урахуванням необхідності в обстеженні всіх їх дільниць протягом кварталу третій ступінь контролю теж діє за графіком, затвердженим начальником цеху і погодженим із заступником керівника підприємства з охорони праці та техніки безпеки. Начальник цеху, керівник підрозділу не рідше одного разу в тиждень на всіх їх установках (дільницях) знайомляться із записами в журналі прийому і здачі змін та в журналі з охорони праці і промислової безпеки з відміткою і підписом. За необхідності у ньому записується доручення з усунення недоліків з цих питань. Контроль в межах його другого ступеня та виконання зауважень третього та четвертого (щодо якого – надалі) ступенів контролю здійснюється також відповідними керівниками підприємства і його фахівцями.

За наслідками індивідуальних перевірок і цехової пожежно-технічної комісії начальник цеху проводить один раз в місяць день техніки безпеки з його керівниками і фахівцями (де присутні й представники відділу охорони праці та пожежної безпеки, технічного нагляду, енергонагляду) з оцінкою їх коефіцієнта

техніки безпеки і оформленням щодо цього відповідного протоколу, який підписується начальником цеху та інженером відділу охорони праці та пожежної безпеки. Начальник цеху, керівник підрозділу один раз на місяць роблять звіт про третій ступінь контролю і здають його у відділ охорони праці та пожежної безпеки та розрахунковий відділ бухгалтерії, оцінюючи також роботу другого ступеня виробничого контролю.

Четвертий ступінь виробничого контролю. Служби підприємства: відділ охорони праці та пожежної безпеки, відділ технічного нагляду, технічний відділ, відділ енергонагляду, відділ охорони природи не рідше одного разу на квартал проводять детальну, по суті комплексну, перевірку стану охорони праці, техніки безпеки, протипожежної та газової безпеки, промислової санітарії, культури виробництва, виконання графіків перевірки устаткування відповідно до діючих правил, норм, інструкцій й державних стандартів. Здійснюється і всеохоплюючий контроль також за виконанням нормативних державних, галузевих і локальних вимог з охорони праці, техніки безпеки і пожежної безпеки.

Всі виявлені зауваження записуються в журналі перевірки стану охорони праці та промислової безпеки. В необхідних випадках вносяться пропозиції в комісію з оцінки роботи за коефіцієнтом техніки безпеки про притягнення до відповідальності осіб, які порушили правила чи інструкції з охорони праці та промислової безпеки. У разі, якщо виявленні порушення відносяться до сфери діяльності іншого цеху, то на ім'я його начальника здійснюється подання про усунення таких зауважень та/або оформляється відповідний акт. Раніше вказані служби встановлюють за цим відповідний контроль. Відмітки про виконання необхідних заходів проставляються їх працівниками у тому ж таки журналі перевірки стану охорони праці. Кожна з цих служб робить звіт про роботу за четвертим ступенем і здає його у відділ охорони праці та пожежної безпеки.

П'ятий ступінь виробничого контролю (заводська пожежно-технічна комісія, інженерно-лікарська бригада). Керівник підприємства не рідше одного разу на рік і начальник відділу охорони праці та техніки безпеки хоча б раз у півріччя проводять за участю голови комітету профспілки і головних фахівців

(керівників служб) підприємства не менш, ніж в одному цеху або іншому структурному підрозділі, комплексну перевірку стану дотримання умов правил техніки безпеки не лише їх працівниками, а й керівниками, оцінюючи зокрема якість контролю, що проводиться ними на рівні цехів та інших підрозділів.

Важливим елементом системи п'ятиступеневого виробничого контролю за станом промислової безпеки праці, для прикладу, в НГВУ «Бориставнафтогаз» є передусім систематизована сукупність днів промислової безпеки праці на підприємстві, структура проведення яких наведена в табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Структура проведення днів промислової безпеки праці на підприємстві

№	Найменування	Періодичність	Відповідальний за проведення	Оформлення результатів
1	Проведення дня техніки безпеки і охорони праці (днів ТБ):		Начальник установки (дільниці)	В журналі з охорони праці і промислової безпеки
	- на установці (дільниці) - в цеху	1 раз на 10 днів, 1 раз на місяць	Начальник цеху	В журналі протоколів нарад з техніки безпеки у начальника цеху, головного фахівця
	- в структурних підрозділах (цехах)	1 раз у квартал	Головний фахівець, керівники служб	В журналі протоколів нарад з техніки безпеки у начальника цеху, головного фахівця
	- на підприємстві з керівниками цехів, головним фахівцями, заступником начальника відділу охорони праці та техніки безпеки	1 раз на місяць	Начальник відділу охорони праці та техніки безпеки і його заступник	Журнал протоколів нарад у відділі охорони праці та пожежної безпеки
2	Оперативна нарада (день відділу охорони праці та пожежної безпеки) у начальника підприємства	1 раз на місяць	Начальник підприємства	Протокол наради

Результати перевірки обговорюються з усіма керівниками цехів та інших виробничих підрозділів з подальшим оформленням акту пожежно-технічної комісії. При необхідності видається наказ по підприємству. Контроль за виконанням акту заводської пожежно-технічної комісії покладається на відділ охорони праці та пожежної безпеки підприємства.

Заступники керівника підприємства (начальника НГВУ) по роботі з персоналом і соціальному розвитку та з організації виробництва і збуту продукції, начальник управління з виробництва продукції, заступник начальника НГВУ з транспорту, головний механік, заступник начальника відділу охорони праці та техніки безпеки і головні фахівці, які займаються цехами та підрозділами підприємства, один раз в квартал проводять в цехах (підрозділах) обстеження (виробничий контроль) з промислової безпеки та охорони праці. Результати перевірки також оформляються у відповідному (з охорони праці і промислової безпеки) журналі.

У період перевірки дається оцінка II, III і IV ступенів контролю, за її попередніми підсумками проводиться день техніки безпеки (оперативна виробнича нарада з керівниками і фахівцями цеху) з питань дотримання правил охорони праці та пожежної безпеки, стану роботи у контексті п'ятиступеневої системи контролю в цілому. У разі потреби готуються матеріали щодо притягнення до відповідальності осіб, які допустили порушення правил охорони праці та пожежної безпеки в госпрозрахункову комісію, а також у відділ кадрів підприємства (НГВУ «Бориставнафтогаз»).

Система п'ятиступеневого виробничого контролю промислової безпеки праці включає підсистему планування цієї роботи на підприємстві, структура якої наведена в табл. 3.6.

До осіб, які допустили невиконання планів з промислової безпеки праці і тим порушили Правила та інструкції з безпеки праці, вживаються відповідні заходи. Для персоналу, який забезпечив особливі досягнення у підвищенні промислової безпеки праці, розроблена низка спеціальних заходів матеріального і морального стимулювання.

Планування роботи з промислової безпеки праці на підприємстві

№	Назва заходу	Періодичність проведення	Відповідальні виконавці	Оформлення результатів
1	2	3	4	5
1	Програма (План) комплексного поліпшення стану промислової безпеки і охорони праці, пожежної та газової безпеки	На 5 років і перспективу	Начальник відділу охорони праці та техніки безпеки, його заступник	Програма План
2	Угода з охорони праці роботодавця і уповноваженого працівниками представницького органу (профкому) підприємства	Щорічно	Заступник начальника відділу охорони праці та техніки безпеки	Угода План її виконання
3	План санітарно-гігієнічних та оздоровчих заходів	Щорічно	Заступник начальника відділу охорони праці та техніки безпеки, поліклініка	План
4	План-графік перевірки стану промислової безпеки і охорони праці, пожежної та газової безпеки, гігієни праці та безпеки дорожнього руху	Щорічно	Відділи охорони праці та техніки безпеки, пожежної безпеки	План-графік
5	План-графік рейдів з безпеки дорожнього руху	Щорічно	Відділи охорони праці та техніки безпеки, пожежної безпеки	План-графік

1	2	3	4	5
6	Графіки ремонту і ревізії (діагностики) технологічного устаткування, будівель та споруд, транспортних засобів, електроустаткування	Щорічно згідно з Правилами і нормами	Відділи охорони праці та техніки безпеки, пожежної безпеки, заступник начальника НГВУ з транспорту	План-графіки
7	План заміни фізично зношеного і морально застарілого устаткування	За необхідності згідно з Правилами і нормами	Головні фахівці	План
8	План (програма) модернізації та технічного переобладнання підприємства	Щорічно	Головні фахівці	План
9	План проектних робіт підприємства	Щорічно	Головні фахівці, проектно-конструкторський відділ	План
10	План роботи відділу охорони праці та пожежної безпеки, відділу технічного нагляду, технічного відділу	Один раз в квартал	Начальники відділів охорони праці та техніки безпеки, пожежної безпеки, технічного нагляду, технічного відділу	План
11	Проведення медичного огляду	Один раз в рік	Відділи охорони праці та техніки безпеки, пожежної безпеки, поліклініка, цехи	Наказ

Структура функцій та задачі системи менеджменту промислової безпеки праці на підприємстві, що ґрунтуються на розглянутих принципах, представлена

на рис. 3.5. Вона зокрема визначає:

- організацію забезпечення безаварійної та безпечної роботи;
- п'ятиступеневий виробничий контроль за роботою, спрямованою на досягнення безаварійного і без нещасних випадків функціонування підприємства;
- аналіз стану промислової безпеки праці;
- розробку заходів щодо підвищення її рівня;
- контроль за дотриманням технологічної безпеки;
- сприяння громадському контролю за дотриманням прав і законних інтересів працівників у сфері охорони їх праці;
- розслідування нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань відповідно до законів і правил;
- встановлення компенсацій за важку роботу та роботу з шкідливими або небезпечними умовами праці, неусувними при сучасному технічному рівні виробництва і організації праці;
- координацію заходів у сфері охорони і безпеки праці та навколишнього природного середовища й інших видів економічної та соціальної діяльності;
- розповсюдження передового вітчизняного і зарубіжного досвіду роботи з поліпшення умов та охорони праці;
- фінансування заходів щодо промислової безпеки праці;
- підготовку та підвищення кваліфікації фахівців з промислової безпеки та охорони праці;
- організацію державної статистичної звітності та поінформованості працівників про умови праці, виробничий травматизм, професійну захворюваність і про їх матеріальні наслідки;
- забезпечення функціонування єдиної, включаючи структурні підрозділи, інформаційної системи промислової безпеки праці;
- атестацію робочих місць;
- оцінку всієї іншої роботи з промислової безпеки праці.

В сучасних умовах важлива роль відводиться комп'ютеризації системи управління промисловою безпекою праці на підприємстві шляхом використання

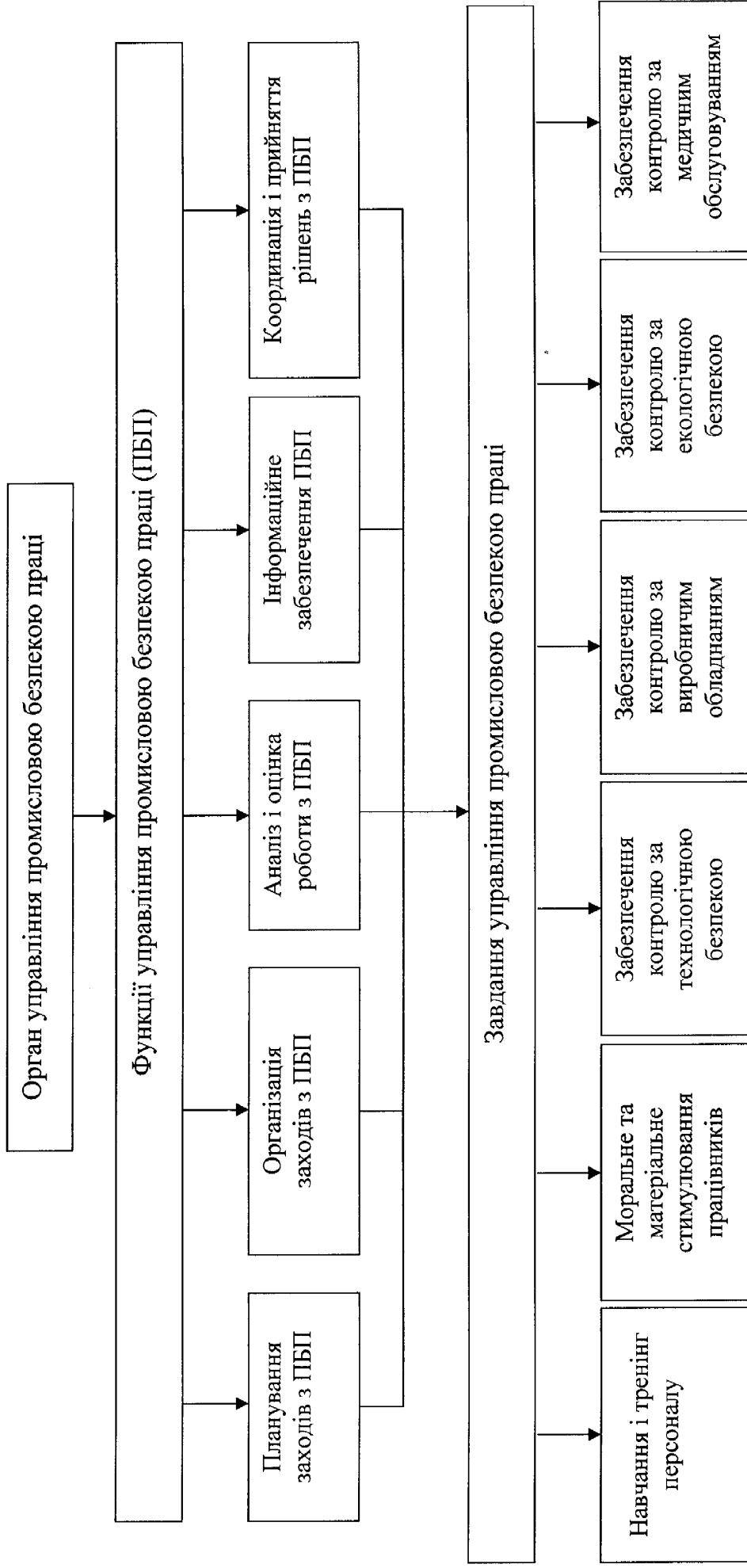


Рис. 3.5. Структура функцій та завдань системи управління промисловою безпекою праці (ПБП) на нафтогазовидобувному підприємстві

відповідного програмного забезпечення. Застосування інформаційних технологій, комп'ютерної техніки дозволяє здійснювати цілу низку завдань:

- контроль за виконанням заходів з промислової безпеки праці;
- складання графіків перевірки і контролю знань працівників з промислової безпеки та охорони праці;
- контроль своєчасності технічних оглядів наявного обладнання;
- оформлення актів Н-1 і наслідків травматизму;
- аналіз інформації про травматизм;
- надання довідок щодо порушень в системі промислової безпеки праці;
- контроль за виконанням нормативних і розпорядчих документів в системі промислової безпеки праці;
- розробка і оформлення різної пов'язаної з ним докуменції.

При комп'ютеризації системи промислової безпеки праці на підприємстві необхідно провести попередню підготовку, яка передбачає формування бази даних, котра зокрема включає:

- загальну інформацію про підприємство (форма власності, структура управління, штатний персонал тощо);
- нормативні документи, які регламентують заходи із забезпечення промислової безпеки праці (правила, інструкції, положення, рекомендації, акти, вказівки і т. ін.);
- статистику аварій, ускладнень, нещасних випадків із зазначенням характеру подій (аварії першої категорії, аварії другої категорії, нещасний випадок зі смертельним наслідком, груповий нещасний випадок, ДТП, ураження електрострумом і т. ін.);
- наслідки аварій, ускладнень, нещасних випадків (матеріальні збитки від аварій, ускладнень, інвалідність першої групи, інвалідність другої, третьої груп, переведення на легшу роботу, одужання, смерть);
- покарання за допущені аварії, ускладнення, нещасні випадки (попередження, штраф, зменшення розмірів премій, догана);

- причини аварій, ускладнень, нещасних випадків (технічні, організаційні, психофізіологічні та ін.);
- перелік наявного обладнання, технологічних установок (групи і підгрупи обладнання, його належність та ознаки реєстрації, види технічного обстеження і його виконавці).

В результаті формування бази даних створюється повна картотека працюючих із зазначенням прізвища працівника, його роботи, підрозділу, в якому він працює, професії (посади), статі й дати народження та картотека обладнання, технологічних установок. При цьому різного роду інформація і звіти формуються автоматично, з подальшою можливістю їх корегування.

Створена база даних обладнання включає: найменування обладнання, тип, марка, реєстраційний номер, обліковий номер, підприємство, підрозділ. За допомогою фільтрів можна обрати обладнання за такими критеріями: назва ознаки реєстрації, підприємство, підрозділ, група обладнання, термін експлуатації (відпрацьований і невідпрацьований). Можна вивести графік технічних обстежень обладнання. Наявні можливості дозволяють вести журнал реєстрації нещасних випадків і у будь-який момент отримати аналіз виробничого травматизму за певний визначений період, зокрема за такими критеріями: кварталами, місяцями, роками, видом події та віком потерпілого, загальним стажем роботи та наслідками нещасного випадку, його основною та супутніми причинами, а також за типами нещасних випадків.

Використання комп'ютерної техніки дозволяє значно спростити роботу спеціалістів, спрямовану на забезпечення промислової безпеки праці на підприємстві (рис. 3.6).

Комп'ютеризована система забезпечення промислової безпеки праці на підприємстві дозволяє здійснювати ефективно, оперативне та планомірне системне проектування планових та позапланових технічних і навчальних заходів із забезпечення промислової безпеки праці для конкретного його підрозділу з урахуванням статистичного аналізу та ґрунтуючись на чинній нормативній базі щодо його функцій та відповідної їм діяльності.

Висновки до розділу 3

1. Запропонована у роботі модель управління промисловою безпекою праці на нафтогазовидобувних підприємствах, котра ґрунтується на принципах менеджменту соціально-економічних систем, передбачає функції управління безпекою праці та його завдання. З метою її побудови визначено і обґрунтовано такі принципи промислової безпеки праці, які визначають політику у цій сфері, як: систематичного навчання і тренінгів технологічного та виробничого персоналу; неухильного дотримання правил і норм промислової безпеки, функціональних прав і обов'язків в галузі охорони праці та її безпеки; невідворотності термінів їх виконання; безперервного матеріально-технічного забезпечення; належної виробничої культури і гігієни праці; персональної відповідальності та матеріального заохочення за доручену справу.

2. Реалізація такої системи управління промисловою безпекою праці на нафтогазовидобувних підприємствах дозволить скоротити, а при правильній організації та контролі – запобігти виробничому травматизму і аварійності взагалі. Крім того, підготовчі заходи з її впровадження дозволять підвищити надійність та безпеку цих підприємств в цілому, що зумовлює і значний економічний та соціальний ефект.

3. Покладені в основу розробленої системи управління промисловою безпекою праці її принципи вимагають нових підходів до проведення систематичних інструктажів і тренінгу технологічного та виробничого персоналу нафтогазовидобувних підприємств. У зв'язку з цим як концептуальну програму можна розглядати визначені у роботі види і розроблені в ній основні підходи до підготовки і передпідготовки персоналу, включаючи тренінги, з використанням сучасної комп'ютерної техніки.

4. Моделювання забезпечення промислової безпеки праці ґрунтується на розгляді функціонування промислового підприємства як системи «управлінський персонал – виробничий персонал – виробниче обладнання – сировина – проміжна продукція – кінцева продукція». При цьому система розглядається як технічна, функціонування якої визначається імовірністю відмови (збоїв, помилок) окремих

елементів (обладнання, людини), та як інформаційна, коли основна увага надається управлінню в системі, котре розглядається як інформаційний процес, що включає отримання інформації про стан системи і навколишнього середовища, її переробку (формування рішень та планування) і передачу командної інформації відповідним виконавцям.

5. Використовуючи побудовані у роботі імітаційні економіко-математичні моделі (функціонування технологічної установки на підприємстві, стану умов праці оператора, оцінки травмобезпеки його робочого місця з періодом лікування, інтегральної оцінки травмобезпеки робочого місця оператора) імовірності забезпечення належної промислової безпеки праці на нафтогазовидобувних підприємствах шляхом переходу технологічних установок в різні стани з виведенням формули визначення витрат, зумовлених травматизмом на виробництві, на основі обробки статистичних даних щодо травматизму в нафтогазовидобувних управліннях «Бориславнафтогаз», «Долинанафтогаз», «Надвірнанафтогаз» визначено ймовірності того, що в певний момент часу в діях працівника немає істотних порушень і робота проходить без травм та ймовірності того, що у цей час ним будуть допущені помилки, які призведуть до нещасного випадку і він знаходитиметься на лікуванні.

6. Запропоновано схему контролю за виконанням заходів із забезпечення промислової безпеки праці на нафтогазовидобувному підприємстві, практична реалізація якої дозволяє здійснювати ефективно, оперативне та планомірне системне проектування планових і позапланових технічних та навчальних заходів із забезпечення промислової безпеки праці для конкретного підрозділу підприємства з урахуванням статистичного аналізу та ґрунтуючись на чинній нормативній базі щодо його функцій та відповідної їм діяльності.

7. Найважливішою домінантою запропонованої п'ятиступеневої моделі виробничого контролю за промисловою безпекою праці на нафтогазовидобувних підприємствах є розроблена з метою його забезпечення модель оцінки її стану за коефіцієнтом безпеки. Такий п'ятиступеневий виробничий контроль за станом промислової безпеки праці є передусім основним профілактичним заходом щодо

попередження виробничого травматизму та професійної захворюваності працюючих, упередження аварій, ускладнень і пожеж, дорожньо-транспортних пригод на виробництві. Систематичне його проведення дає можливість своєчасно виявляти та усувати недоліки в організації охорони праці та її безпеки, запобігати виникненню аварій, ускладнень та нещасних випадків і в умовах, які піддаються постійній зміні.

Основні результати дослідження, викладені у третьому розділі, опубліковані в [82, 141 – 144].

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретико-методологічне обґрунтування і нове практичне розв'язання наукового завдання економічно-організаційного забезпечення управління промисловою безпекою праці на нафтогазовидобувних підприємствах. Результати проведеного наукового дослідження уможливають такі висновки.

1. Вивчення інформаційної бази з проблем безпеки промислового виробництва, охорони праці та безпеки життєдіяльності дозволило обґрунтувати доцільність використання поняття «промислова безпека праці» як системи, що забезпечує раціональну (з позицій збереження життя, здоров'я і працездатності працюючих) взаємодію людей з технічними засобами і навколишнім середовищем у сфері їх трудової діяльності.

2. Проведений аналіз виробничого травматизму в нафтогазовидобувній промисловості та в Україні в цілому і побудовані прогностичні моделі його показників свідчать про поступове їх зниження за усіма напрямками діяльності. Водночас ситуація із забезпеченням промислової безпеки праці на об'єктах нафтогазовидобування України загалом і на досліджуваних підприємствах (НГВУ «Бориславнафтогаз», «Долинанафтогаз» та «Надвірнанафтогаз») зокрема зумовлюють необхідність розробки єдиної уніфікованої методики проведення обстежень підприємств нафтогазового комплексу з визначенням переліку можливих порушень і недоліків, що стосуються промислової безпеки праці на нафтогазових родовищах і охорони надр, з обґрунтуванням (посиланнями) на діючі нормативні документи.

3. В роботі розроблено та обґрунтовано методичний підхід до формування витрат, пов'язаних із забезпеченням промислової безпеки праці, котра передбачає їх поділ на дві складові, перша з яких охоплює видатки на запобігання нещасних випадків, захворювань і аварій, а друга – пов'язані з відшкодуванням втрат з цих причин. Економічна ефективність такої методики визначається відносним оптимумом витрат за першою складовою з одночасною мінімізацією їх частки по другій складовій.

4. Запропоновані моделі прогнозування витрат на виконання заходів з промислової безпеки праці на основі оцінки комплексного впливу її чинників (показників) на величину таких витрат дозволяють визначити резерви підвищення ефективності діяльності відділів нафтогазовидобувних підприємств, що відповідають за промислову безпеку праці.

5. Розроблена модель забезпечення управління промислової безпеки праці з урахуванням технологічних аспектів виробництва, стану умов праці, оцінки травмобезпеки ґрунтується на принципах менеджменту соціально-економічних систем і передбачає функції управління безпекою праці та його завдання. З метою її побудови визначено і обґрунтовано принципи промислової безпеки праці, які визначають політику у цій сфері. Реалізація такої системи управління промисловою безпекою праці на нафтогазовидобувних підприємствах дозволить скоротити, а при правильній організації та контролі – запобігти виробничому травматизму та аварійності взагалі. Крім того, підготовчі заходи з її впровадження дають змогу підвищити надійність та безпеку цих підприємств в цілому, що зумовлює і значний економічний ефект.

6. Покладені в основу розробленої системи управління промисловою безпекою праці її принципи вимагають нових підходів до проведення систематичних інструктажів і тренінгів технологічного та виробничого персоналу нафтогазовидобувних підприємств. У зв'язку з цим як концептуальну програму можна розглядати визначені і розроблені у роботі основні підходи до підготовки та передпідготовки персоналу, включаючи тренінги з використанням сучасної комп'ютерної техніки.

7. Практична реалізація запропонованої схеми контролю за виконанням заходів із забезпечення промислової безпеки праці на нафтогазовидобувному підприємстві, дозволяє здійснювати ефективне, оперативне та планомірне системне проектування планових і позапланових технічних та навчальних заходів із забезпечення промислової безпеки праці для конкретного підрозділу підприємства з урахуванням статистичного аналізу та ґрунтуючись на чинній нормативній базі щодо його функцій і відповідної діяльності. Водночас

розроблено п'ятиступеневу модель виробничого контролю за промисловою безпекою праці на нафтогазовидобувних підприємствах, найважливішою домінантою якої є побудована модель оцінки її стану (пов'язаної з його забезпеченням роботи) за коефіцієнтом безпеки.

8. Результати проведених у дисертаційній роботі досліджень мають не лише теоретичний, а й прикладний характер, відповідають сучасним вимогам до економічно-організаційного забезпечення управління промисловою безпекою праці на нафтогазовидобувних підприємствах. Їх практичне застосування дозволяє суттєво підвищити рівень промислової безпеки праці на підприємствах, що у свою чергу сприятиме їх успішному функціонуванню в постійно змінних ринкових умовах.

Показники промислової безпеки НГВУ «Бориславнафтогаз», «Долинанфтогаз» та «Надвірнанафтогаз» за 2001-2009 рр.

№ п/п	Показники	Підприємство	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
1	Кількість нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом (оформлено акт Н-1)	«Бориславнафтогаз»	-	1	-	1	-	-	-	-	-	
		«Долинанфтогаз»	2	3	2	-	-	-	-	-	-	-
		«Надвірнанафтогаз»	2	-	2	1	-	-	1	-	1	2
2	Кількість потерпілих (оформлено акт Н-1)	«Бориславнафтогаз»	-	1	-	1	-	-	-	-	-	
		«Долинанфтогаз»	3	3	2	-	-	-	-	-	-	-
		«Надвірнанафтогаз»	2	-	2	1	-	-	1	-	3	2
3	Кількість потерпілих зі смертельним наслідком (оформлено акт Н-1)	«Бориславнафтогаз»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		«Долинанфтогаз»	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		«Надвірнанафтогаз»	1	-	1	1	-	-	1	-	1	2
4	Кількість нещасних випадків, не пов'язаних з виробництвом (оформлено акти НПВ та Н-5)	«Бориславнафтогаз»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		«Долинанфтогаз»	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
		«Надвірнанафтогаз»	-	-	-	1	2	-	2	-	-	-
5	Кількість потерпілих внаслідок нещасних випадків, не пов'язаних з виробництвом (оформлено акти НПВ та Н-5)	«Бориславнафтогаз»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		«Долинанфтогаз»	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-
		«Надвірнанафтогаз»	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
6	Кількість потерпілих внаслідок нещасних випадків, не пов'язаних з виробництвом (оформлено акти НПВ та Н-5)	«Бориславнафтогаз»	33	46	42	51	48	45	44	48	46	
		«Долинанфтогаз»	50	69	62	61	55	54	56	56	66	50
		«Надвірнанафтогаз»	51	42	51	100	104	112	113	113	105	62
7	Накладено дисциплінарних стягнень за порушення вимог з охорони праці (чол.)	«Бориславнафтогаз»	8	11	6	14	12	8	8	4	7	12
		«Долинанфтогаз»	30	2	6	84	37	23	11	11	28	22
		«Надвірнанафтогаз»	3	5	2	20	4	21	18	18	-	-
8	Кількість перевірок, проведених органами санітарно-епідеміологічного нагляду (СЕН)	«Бориславнафтогаз»	12	8	6	6	5	6	2	4	5	
		«Долинанфтогаз»	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-
		«Надвірнанафтогаз»	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-
9	Кількість перевірок, проведених органами Держгірпромнагляду	«Бориславнафтогаз»	20	61	84	37	49	36	51	40	35	
		«Долинанфтогаз»	15	21	37	40	27	45	22	22	32	28
		«Надвірнанафтогаз»	19	35	32	19	20	16	11	11	45	29
10	Накладено штрафів органами Держгірпромнагляду (чол./грн.)	«Бориславнафтогаз»	2/170	18/1083	24/5347	18/1275	22/1569	17/2698	30/1808	21/1692	19/1580	
		«Долинанфтогаз»	8/385	9/593	17/1479	24/2160	13/917	17/1078	12/816	14/1139	18/1260	
		«Надвірнанафтогаз»	4/140	21/1180	13/810	26/2179	1/75	14/1088	4/340	26/1906	23/1819	
11	Кількість професійних захворювань	«Бориславнафтогаз»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		«Долинанфтогаз»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		«Надвірнанафтогаз»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Кількість людино-днів непрацездатності з втраченою працездатності на 1 робочий день і більше у потерпілих від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом	«Бориславнафтогаз»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		«Долинанфтогаз»	271	296	86	-	88	-	-	-	-	-
		«Надвірнанафтогаз»	34	-	34	-	-	34	-	-	57	-

Витрати на промислову безпеку НГВУ «Бориславнафтогаз», «Долинанафтогаз» та «Надвірнанафтогаз» за 2001-2009 рр.

№ п/п	Показники	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1	Витрати на виконання заходів з охорони праці за рахунок всіх джерел фінансування (тис. грн.)	859,4	1244,0	759,1	652,6	638,4	725,4	646,3	759,8	713,5
	у тому числі	1024,5	934,7	827,7	668,74	1205,8	1216,06	836,8	945,7	1012,3
	передбачені колективним договором (тис. грн.)	358,8	493,8	423,1	1089,9	1155,2	5333,7	1088,4	1455,8	2097,1
1.1	Відшкодовано потерпілим, членам їх сімей та утриманцям померлих (чол./грн.)	689,4	978,8	378,0	308,5	568,2	548,6	552,3	698,2	625,3
	у тому числі	1024,5	934,7	827,7	668,74	1205,8	1216,06	836,8	945,7	1012,3
2	Виплачено коштів (на підставі листка непрацездатності) за перші 5 днів тимчасової непрацездатності внаслідок нещасних випадків, на які оформлені акти Н-1 (чол./грн.)	202,2	242,6	110,0	98,2	216,1	373,6	273,5	204,5	730,6
	інші виплати потерпілим, членам сімей та утриманцям померлих, здійснені за рахунок підприємства (чол./грн.), без урахування страхових внесків до Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань	16/26334	-	-	1/205	-	-	-	-	-
	Вартість зпівсаного устаткування, зруйнованих будівель, споруд (наслідки нещасних випадків на виробництві, на які оформлені акти Н-1, грн.)	3/18011	3/265869	5/69050	-	2/847,5	1/2000	-	1/2420	-
	Виплачено у Фонд соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань (тис. грн.)	1/42916	-	1/1000	1/1000	-	200	-	3/3551	-
2.1	Виплачено коштів (на підставі листка непрацездатності) за перші 5 днів тимчасової непрацездатності внаслідок нещасних випадків, на які оформлені акти Н-1 (чол./грн.)	14/25120	-	-	1/205	-	-	-	-	-
	інші виплати потерпілим, членам сімей та утриманцям померлих, здійснені за рахунок підприємства (чол./грн.), без урахування страхових внесків до Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань	3/632,4	3/575,6	2/435,4	-	2/847,5	-	-	-	-
	Вартість зпівсаного устаткування, зруйнованих будівель, споруд (наслідки нещасних випадків на виробництві, на які оформлені акти Н-1, грн.)	1/115,3	-	1/134,2	-	-	1/225,3	-	2/1551	-
2.2	Вартість зпівсаного устаткування, зруйнованих будівель, споруд (наслідки нещасних випадків на виробництві, на які оформлені акти Н-1, грн.)	2/1214	-	-	-	-	-	-	-	-
	Вартість зпівсаного устаткування, зруйнованих будівель, споруд (наслідки нещасних випадків на виробництві, на які оформлені акти Н-1, грн.)	3/17378	3/265287	2/71743,5	-	2/8694,7	1/2000	-	1/2420	-
3	Вартість зпівсаного устаткування, зруйнованих будівель, споруд (наслідки нещасних випадків на виробництві, на які оформлені акти Н-1, грн.)	1/150	-	1/200	1/500	-	1/200	-	1/200	2/400
	Вартість зпівсаного устаткування, зруйнованих будівель, споруд (наслідки нещасних випадків на виробництві, на які оформлені акти Н-1, грн.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Вартість зпівсаного устаткування, зруйнованих будівель, споруд (наслідки нещасних випадків на виробництві, на які оформлені акти Н-1, грн.)	85577	336556	68647	-	9822	-	-	-	-
4	Виплачено у Фонд соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань (тис. грн.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Виплачено у Фонд соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань (тис. грн.)	169,8	188,6	225,1	274,1	346,6	390,4	420,2	462,3	495,6
	Виплачено у Фонд соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань (тис. грн.)	-	254,4	235,4	414,3	563,6	558,8	635,8	728,2	698,4
	Виплачено у Фонд соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань (тис. грн.)	-	173,5	939,3	411,7	482,4	590,7	575,2	656,2	644,0

УКРАЇНА
ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"УКРНАФТД"
НАФТОГАЗОВИДОБУВНЕ УПРАВЛІННЯ
«БОРИСЛАВНАФТОГАЗ»
Ідентифікаційний код 00136544
"20" жовтня 2009р.
№ 115/2
82300, м. Борислав, Львівської області
вул. Карпатська Брама 26

ДОВІДКА

про використання результатів дисертаційної роботи Загорняка В.Б. «Економіко-організаційне забезпечення менеджменту промислової безпеки праці на нафтогазовидобувних підприємствах»

Результати дисертаційного дослідження Загорняка В.Б. «Економіко-організаційне забезпечення менеджменту промислової безпеки праці на нафтогазовидобувних підприємствах» використано в роботі НГВУ «Бориславнафтогаз».

На підприємстві впроваджено модель управління промисловою безпекою, яка забезпечує належні умови праці з недопущенням випадків виробничого травматизму та аварійності

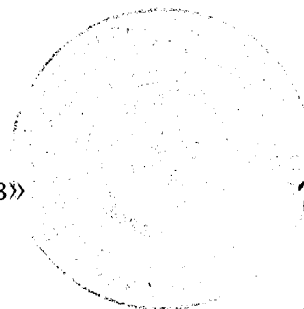
На основі результатів дослідження реалізовано модель ймовірності забезпечення промислової безпеки праці на підприємстві шляхом переходу технологічних установок в різні стани, а також запроваджено оптимальний розподіл витрат, пов'язаних із забезпеченням промислової безпеки.

В цілому результати дисертаційного дослідження Загорняка В.Б., використання яких дозволяє забезпечити ефективне управління промисловою безпекою праці на нафтогазовидобувних підприємствах, заслуговують високої оцінки.

Рецензент:

Начальник управління

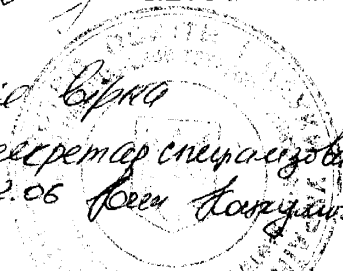
НГВУ «Бориславнафтогаз»



I. B. Mykhailishyn

І.Б. Михайлишин

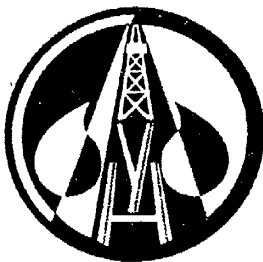
Котівська
Виконаний секретар спеціалізованої вченої
ради К20.052.06 *Юлія Ковалюк Т.Я.*
11.03.2010р.



NT STOCK COMPANY
"KRNAFTA"

ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"УКРНАФТА"
НАФТОГАЗОВИДОБУВНЕ
УПРАВЛІННЯ
"ДОЛИНАНАФТОГАЗ"

"OLYNANAFTOGAZ"



Promyslova str., Dolyna
Ivano-Frankivsk region
77503, Ukraine
fax: 8-034772-60-20

77503 м. Долина
Івано-Франківської обл.
вул. Промислова, 7
тел./факс: 8-034772-60-20

092009 № 362-1

№ _____ від _____

Довідка

про використання результатів дисертаційної роботи Загорняка В.Б.
«Економіко-організаційне забезпечення менеджменту промислової
безпеки праці на нафтогазовидобувних підприємствах»

Результати дисертаційного дослідження використано в роботі НГВУ
«Долинанафтогаз», а саме:

- проведено аналіз виробничого травматизму;
- розроблено модель управління промисловою безпекою;
- побудовано моделі прогнозування значень витрат на виконання заходів з промислової безпеки праці на основі оцінки комплексного впливу показників промислової безпеки на величину витрат;
- запропоновано схему контролю за виконанням заходів із забезпечення промислової безпеки праці на даному підприємстві.

В цілому результати дисертаційного дослідження мають наукову новизну і практичну цінність при вирішенні даної проблеми.

Рецензент:
Заступник начальника
НГВУ "Долинанафтогаз"
з охорони праці
Іванцев Нестор Денисович

Ковалівська
Висхідний секретар організації
вченої ради К 20.052.06
11.03.2010 р.



ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "УКРНАФТА"
НАФТОГАЗОВИДОБУВНЕ УПРАВЛІННЯ
"НАДВІРНАНАФТОГАЗ"

78400, м. Надвірна, Івано-Франківської обл. вул. Грушевського, 13.
Телетайп: 292814 KORD, тел/факс 2-25-24, р/р 26000252342001, МФО 336677
КБ "Приват Банк" м.Надвірна, Код 00136515

" 3 " листопада 2011 р.

№ 216

Довідка

**про використання результатів дисертаційної роботи Загорняка В.Б.
"Економіко-організаційне забезпечення менеджменту промислової безпеки
праці на нафтогазовидобувних підприємствах".**

Результати дисертаційного дослідження використано в роботі НГВУ "Надвірнанафтогаз" а саме:

- проведено аналіз виробничого травматизму;
- розроблено та обґрунтовано методику формування витрат пов'язаних із забезпеченням промислової безпеки праці їх практична реалізація сприяє ефективному функціонуванню системи управління безпекою праці;
- розроблено модель управління забезпечення промислової безпеки праці з урахуванням технологічних аспектів виробництва, стану умов праці, оцінки травмобезпеки, що ґрунтується на принципах менеджменту соціально-економічних систем і передбачає функції управління безпекою праці та його завдання;
- запропоновано схему контролю за виконанням заходів із забезпечення промислової безпеки праці, практична реалізація якої дозволяє здійснювати ефективно, оперативне та планомірне системне проектування планових і позапланових технічних та навчальних заходів із забезпечення промислової безпеки праці для конкретного підрозділу підприємства з урахуванням статистичного аналізу та ґрунтуючись на чинній нормативній базі щодо його функцій і відповідної діяльності.

В цілому результати дисертаційного дослідження зважаючи на їх практичну значущість, мають наукову новизну та заслуговують високої оцінки.

Рецензент:

Заступник начальника управління

С.М. Гресько

Копія Вірня

Всесвітній секретар спеціалізованої комісії

УКРАЇНА
UKRAINE
ПРИВАТНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
"ІНСТИТУТ УПРАВЛІННЯ ПРИРОДНИМИ РЕСУРСАМИ"
NATURAL RESOURCES MANAGEMENT INSTITUTE

78200, Івано-Франківська обл.,
м. Коломия, вул. Коцюбинського, 5
тел. (03433) 3-44-57
факс. (03433)2-66-96
www.iupr.if.ua
e-mail: nvuiupr@yes.net.ua



78200, Region Ivano-Frankivsk,
Kolomyia, Kotsyubynski str. 5
Tel. (03433) 3-44-57
Fax. (03433)2-66-96
www.iupr.if.ua
e-mail: nvuiupr@yes.net.ua

№ 107/3 від "22" березня 2009 року

ДОВІДКА

про використання результатів
дисертаційної роботи Загорняка В.Б.

**«Економіко-організаційне забезпечення менеджменту промислової
безпеки праці на нафтогазовидобувних підприємствах»**

Основні теоретичні положення та практичні рекомендації дисертаційної роботи Загорняка Володимира Богдановича використано у навчальному процесі при викладанні курсів «економіки підприємства», «основ менеджменту» та «охорона праці» в ПВНЗ "Інститут управління природними ресурсами".

Проректор з навчально-
виховної роботи ПВНЗ "Інститут
управління природними ресурсами"



О.Г. Вишиванюк

Вчений секретар спеціалізованої
вченої ради К20.052.06 Інституту Т.Я.
11.03.10 р.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Правовые аспекты анализа риска и управления промышленной безопасностью // <http://www.obzh.ru/nad/>.
2. Маршал В. Основные опасности химических производств . / Маршал В. ; [Пер. с англ.] . – М. : Мир, 1989. – 671 с.
3. Міжнародне законодавство про охорону праці : у 3 р-х т. – К. : Основа, 1997.
4. Кловач Е. В. Система промышленной безопасности / Кловач Е. В., Сидоров В. И. // Безопасность труда в промышленности. – 1988. – № 8. – С. 2-7.
5. Сидоров В. И. Законодательство в области промышленной безопасности / Сидоров В. И., Кловач Е. В. // Безопасность труда в промышленности. – 1994. – № 9. – С. 36-45.
6. Гогіташвілі Г. Г. Управління охороною праці та ризиком за міжнародними стандартами : навч. посіб. / Гогіташвілі Г. Г., Карчевські Є. Т., Лапін В. М. – К. : Знання, 2007. – 367 с.
7. Міжнародне законодавство про охорону праці: У 3-х т. – К.: Основа, 1997.
8. Кодекс законів про працю України з постатейними матеріалами / [за ред. В. М. Вакуленка, О. П. Товстенка]. – К. : Юрінком Інтер, 1998. – 1040 с.
9. Зварич І. Т. Проблеми та перспективи реформування економіки України / Зварич І. Т. // Україна: державність, історія, перспективи : матеріали регіональної наукової конференції. – Івано-Франківськ : Плай, 1999. – С. 17-26.
10. Зварич І. Т. Деформація в розміщенні продуктивних сил регіонів та їх вплив на стратегічний розвиток економіки України / Зварич І. Т., Васильченко Г. В. // Соціально-економічні дослідження в перехідний період. Стратегічне планування регіонального розвитку : збірник наукових праць. / Інститут регіональних досліджень; [редкол. : відп. ред. акад. НАН України М. І. Долішній]. – Львів, 2004. – Вип. 5 (XLIX) НАН України. – С. 234-242.
11. Зварич І. Т. Про стратегію сталого розвитку Івано-Франківщини до 2015 року / Зварич І. Т. // Наукові вісті Івано-Франківського інституту менеджменту та

економіки «Галицька академія» : матеріали I-ї наук.-техн. міжн. конференції «Еколого-економічні проблеми Карпатського євро регіону», 24-29 травня 2004 року. – Івано-Франківськ, 2004. – № 1 (5). – С. 12-22.

12. Легасов В. А. Проблемы развития химии: прорыв в будущее / Легасов В. А. – М. : Знание, 1987. – 31 с.

13. Легасов В. А. Экономика безопасности ядерной энергетики / Легасов В. А., Демин В. Ф., Шевелев Я. В. – М. : ИЭА, 1984. – 43 с.

14. Абросимов А. А. Экологическая политика нефтеперерабатывающего завода. Год планеты / Абросимов А. А. – М. : Республика, 1998. – 268 с.

15. Лесенко Г. Розробка та впровадження СУОП на підприємстві / Лесенко Г. // Охорона праці. – 2003. – № 6. – С. 36-38.

16. Електронний ресурс: <http://www.dnopr.kiev.ua>.

17. Легасов В. А. Из сегодня – в завтра: Мысли вслух. Чернобыль и безопасность / Легасов В. А. – СПб. – М. : Аврора, 1996. – 222 с.

18. Електронний ресурс: <http://www.zakon.rada.gov.ua>.

19. Науково-практичний коментар до Закону України «Про охорону праці». – К. : Основа, 1997. – 528 с.

20. Пыжик Г. М. Управление безопасностью труда на основе стандартизации: опыт львовских предприятий / Пыжик Г. М., Савицкий В. Е., Гогиташвили Г. Г. – К. : Техника, 1981. – 88 с.

21. Гогиташвили Г. Г. Система управления охраной труда: рекомендации по разработке и внедрению / Гогиташвили Г. Г. – Львів. : Облсовпроф, 1982. – 132 с.

22. Гогіташвілі Г. Г. Системи управління охороною праці / Гогіташвілі Г. Г. – Львів : Афіша, 2002. – 320 с.

23. Методические рекомендации по организации разработки и внедрения СУОТ на предприятии. – Казань : ВНИИОТ ВЦСПС, 1988. – 36 с.

24. Романчук А. Нові форми управління охороною праці / Романчук А. // Охорона праці. – 2005. – № 11. – С. 17-18.

25. Методические рекомендации по разработке и внедрению стандартов предприятий и системы управления безопасностью труда / [Г. Г. Гогиташвили,

Г. В. Лесенко, В. Н. Петров и др.]. – Л. : Облсовпроф, 1976. – 56 с.

26. Рекомендації щодо побудови системи управління охороною праці на виробництві. Затв. наказом МНС України від 27.06.2006 р. № 398.

27. Рекомендации «Управление охраной труда. Основные положения» / [Г. Г. Гогиташвили, А. П. Купчин и др.]. – М. : Изд-во стандартов, 1983. – 15 с.

28. Чернов К. В. Техносфера и безопасность жизнедеятельности / Чернов К. В. // Безопасность труда в промышленности. – 1999. – № 4. – С. 18-20.

29. Гавриченко А. И. Охрана труда. Семантика и логика понятийного аппарата / Гавриченко А. И. // Безопасность труда в промышленности. – 1997. – № 10. – С. 31-32.

30. Гогіташвілі Г. Г. Охорона праці на підприємствах промисловості будівельних матеріалів : навч. посіб. / Гогіташвілі Г. Г. – К. : ІСДО, 1993. – 252 с.

31. Гогиташвили Г. Г. Порядок разработки и внедрения системы управления безопасностью труда на предприятии : методич. рекомендации / Гогиташвили Г. Г. – Львів : Облсовпроф, 1978. – 28 с.

32. Гогіташвілі Г. Г. Управління охороною праці на підприємстві / Гогіташвілі Г. Г. – Львів : Львів. політехн. ін-т, 1991. – 38 с.

33. Occupation Health and Safety Assessment Series. OHSAS 18001: 1999.

34. Occupation Health and Safety Management Systems Guidelines for the implementation of OHSAS 18001. OHSAS 18002: 2000.

35. Основи охорони праці / [Васильчук М. В. та ін.]. – К. : Просвіта, 1997. – 208 с.

36. Державний реєстр міжгалузевих і галузевих нормативних актів про охорону праці. – К. : Основа, 1998. – 240 с.

37. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці : підручник / Жидецький В. Ц., Джигирей В. С., Мельников О. В. – [5-те вид., перероб. і доп.]. – Львів. : Афіша, 2001. – 350 с.

38. Загальна документація, що регулює організаційні функції з охорони праці при створенні підприємства та в процесі його діяльності // Охорона праці. – 2006. – № 1. – С. 4-18.

39. Законодавство України про охорону праці : у 4 т. – К. : Основа, 1990.
40. Основи охорони праці : підручник / [М. П. Купчик, М. П. Гандзюк, І. Ф. Степанець та ін.]. – К. : Основа, 2000. – 416 с.
41. Керб Л. П. Основи охорони праці : навч. посібник / Керб Л. П. – [2-ге вид.]. – К. : КНЕУ, 2006. – С. 4.
42. Справочная книга по охране труда в машиностроении / [под ред. О. Н. Русака]. – М. : Машиностроение, 1989. – 541 с.
43. Пыжик Г. М. Управление безопасностью труда на предприятии: опыт Львовской области / Пыжик Г. М., Савицкий В. Е., Гогиташвили Г. Г. – М. : Профиздат, 1982. – 112 с.
44. Thompson A. A. Strickland A. I. Crafting and Executing Strategy: Text and Redings, McGraw-Hill / Irwin, New York-Burr Ridge, 2001.
45. Кіндрацька Г. І. Основи стратегічного менеджменту : навч. посіб. / Кіндрацька Г. І. – Львів : Кінпатрі ЛТД, 2000. – 264 с.
46. Лесенко Г. Оцінка ступеня ризику від здійснення господарської діяльності / Лесенко Г., Масюкевич О. // Охорона праці. – 2007. – № 12. – С. 29-30.
47. Плоткін А. Удосконалюємо організацію управління охороною праці / Плоткін А. // Охорона праці. – 2000. – № 11. – С. 14.
48. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності чинників виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу / МОЗ України. – К., 1998. – 34 с.
49. Лесенко Г. Г. Підготовка документів для оцінки ступеня професійного ризику виробництва / Лесенко Г. Г. // Охорона праці. – 2004. – № 5. – С. 12-36.
50. Романчук А. Оцінка стану охорони праці / Романчук А. // Охорона праці. – 2004. – № 9. – С. 34-36.
51. Совершенствование условий труда на промышленных предприятиях / [М. И. Долишний, А. М. Вейнберг, Г. Г. Гогиташвили и др.]. – К. : Наукова думка, 1979. – 236 с.
52. Справочник по охране труда на промышленном предприятии /

К. Н. Ткачук, Ф. И. Иванчук, Р. С. Сбарно, Л. Г. Степанов. – К. : Техника, 1991. – 285 с.

53. Сердюк В. Про впровадження системи менеджменту професійної безпеки і здоров'я / Сердюк В., Коваль А., Олійник М. // Охорона праці. – 2004. – № 2. – С. 20-22.

54. Безпека праці – пріоритет державної політики // Охорона праці. – 2004. – № 3. – С. 3-6.

55. Ачин В. А. Системный анализ причин производственного травматизма / Ачин В. А. – Л. : ЛДНТП, 1973. – 52 с.

56. Івахненко В. М. Курс економічного аналізу : навч. посіб. / Іваненко В. М. – К. : Знання – Прес, 2000. – 270 с.

57. Барсуцкий Я. Г. Экономико-математическое моделирование в управлении предприятием / Барсуцкий Я. Г., Барсуцкий А. Я. // Экономика промышленности : сб. науч. трудов. – Донецк : ИЭП НАН Украины, 2000.

58. Карлберг Конрад. Бизнес-анализ с помощью Excel-2000 / Карлберг Конрад ; [пер. с англ.]. – М. : Вильямс, 2001.

59. Моделювання та методи системного аналізу в економіці : збірник наукових праць / [Мар'янович Т. М. та ін.]. – К., 1999.

60. Льюис К. Д. Методы прогнозирования экономических показателей / Льюис К. Д. ; [пер. с англ. и предисловие Демиденко Е. З.]. – М. : Финансы и статистика, 1986. – 130 с.

61. Черняк Ю. И. Системный анализ в управлении экономикой / Черняк Ю. И. – М. : Экономика, 1975.

62. Уемов А. И. Системы и системные исследования / Уемов А. И. – В кн. : Проблемы методологии системного исследования. – М., 1970. – С. 128-143.

63. Моисеев Н. Н. Математические задачи системного анализа / Моисеев Н. Н. – М. : Наука, 1981.

64. Електронний ресурс: <http://ohoronapracii.kiev.ua/ua/>.

65. Гончаров В. В. Важнейшие понятия и концепции в современном управлении / Гончаров В. В. – М. : МНИИПУ, 1998. – 175 с.

66. Гаєвська О. Б. Управління як соціальний феномен : монографія / Гаєвська О. Б. / Київ. нац. екон. ун-т. – К., 2000. – 168 с.

67. Шестаков Н. В. Методология и практика разработки мастер-планов автоматизации предприятий нефтепереработки и нефтехимии / Шестаков Н. В. // Приборы и системы управления. – 1997. – № 10. – С. 16-19.

68. Beer Stafford. Cybernetics and Management. London. The English University Press, 1960. – 214 p.

69. Beer Stafford. Decision and Control. – London: Wiley and sons, 1966. – 356p.

70. Бир С. Мозг фирмы / Бир С. ; [пер. с англ.]. – М. : Радио и связь, 1993. – 416 с.

71. Andrew R. Hale Modeling of Accident // http://www.hastam.co.uk/personnel/publications/hale_and_glendon.html.

72. Дозорцев В. С потерями борются компьютеры. Внедрение современных информационных систем в нефтепереработке / Дозорцев В., Ефитов Г., Шестаков Н. // Нефть России. – 1998. – № 6. – С. 60-63.

73. Об'єктам нафтогазовидобування – особливу увагу // Охорона праці. – 2005. – № 9. – С. 3-4.

74. Герасименко Ю. Про роботу державного нагляду в нафтогазовому та хімічному комплексах / Герасименко Ю. // Охорона праці. – 2004. – № 3. – С. 16-18.

75. Разработка стратегии обеспечения Украины нефтью и газом / [подготовлено: «Саймон Текнолоджи Лтд.» и «Техникас Реунидас СА»]. – К., 1995. – 234 с.

76. Правила пожежної безпеки в Україні. – К. : УАБІ, 1995. – 195 с.

77. Обеспечение безопасности складирования отходов и стоков предприятий химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности / Шаталов А. А., Плужникова З. А., Агентов В. В., Некрасов Ю. Г. // Безопасность труда в промышленности. – 2000. – № 3. – С. 2-27.

78. Мукминов Р. А. Математическое моделирование процессов охраны

- труда : учеб. пособие / Мукминов Р. А. Галлямов М. А. – Уфа: УНИ, 1990. – 74 с.
79. Барабаш В. И. Психология безопасности труда / Барабаш В. И. – СПб. : СПГАУ, 1996. – 298 с.
80. Климов Е. А. Введение в психологию труда : учеб. для вузов / Климов Е. А. – М. : Культура и спорт, 1998. – 350 с.
81. Котик М. А. Психология и безопасность / Котик М. А. – Таллинн : Валгус, 1981. – 132 с.
82. Загорняк В. Б. Моделі забезпечення промислової безпеки праці на підприємствах / Загорняк В. Б. // Моделювання регіональної економіки : збірник наукових праць. – Івано-Франківськ : Плай, 2006. – № 1(7). – С. 50-59.
83. Загорняк В. Б. Методологічні аспекти забезпечення промислової безпеки праці на підприємстві / Загорняк В. Б. // Економіка. Проблеми теорії і практики. – Дніпропетровськ : ДНУ, 2009. – Т. 2. – С. 337-344.
84. Загорняк В. Б. Формування стратегій розвитку виробництва нафтопереробних підприємств / Загорняк В. Б. // Сучасні наукові дослідження – 2006 : матеріали II міжн. наук.-практ. конференції (Дніпропетровськ, 20-28 лютого 2006 р.). – Дніпропетровськ : Наука і освіта, 2006. – С. 74-78.
85. Мельник С. А. Управління регіональною економікою / Мельник С. А. – К. : КНЕУ, 2000. – 124 с.
86. Герасименко Ю. Державний нагляд на виробництвах нафтогазового комплексу / Герасименко Ю. // Охорона праці. – 2005. – № 2. – С. 20-22.
87. Стефанков М. Оцінка рівня травматизму в регіонах / Стефанков М., Данілов С. // Охорона праці. – 2005. – № 1. – С. 31-34.
88. Доповідь «Про підсумки роботи Держгірпромнагляду за 2006 рік та завдання щодо подальшого вдосконалення наглядової діяльності у сфері промислової безпеки та охорони праці» // Охорона праці. – 2007. – № 2. – С. 3-5.
89. Оперативні дані про стан виробничого травматизму за 2007 р. порівняно з 2006 р. // Охорона праці. – 2008. – № 3. – С. 51.
90. Стан, проблеми і перспективи розвитку нафтогазового комплексу Західного регіону України : матеріали наук.-практ. конференції, 28-30 березня

1995 р. – Львів, 1995. – 241 с.

91. Промышленное производство в Украине: проблемы стабилизации и развития / [Л. А. Збарзская и др.]. – Донецк, 1999. – 321 с.

92. Стратегія економічного розвитку України : науковий збірник / [редколегія : О. П. Степанов та ін.]. – К. : КНЕУ, 2001. – вип. 5. - 335 с.

93. Паливно-енергетичний комплекс України: готовність до євроінтеграції : аналітична доповідь Центру Разумкова // Національна безпека і оборона. – 2002. – № 99. – С. 2-27.

94. Мировая нефть: стратегия независимых / Нефтерынок. – 2004. – № 3 (318). – 18 с.

95. Бурлака В. Г. Формирование рынка нефти и нефтепродуктов в Украине / Бурлака В. Г. // Экотехнологии и ресурсосбережение. – 1999. – № 1.

96. Вишневский В. Рынок нефти и нефтепродуктов в Украине: тенденции и прогнозы / Вишневский В. // Фондовый рынок. – 1999. – № 31.

97. Глобальні пріоритети нафтогазової галузі України // Post-поступ. – 1997. – № 18.

98. Полікарпов І. Вплив міжнародних стандартів на стан охорони праці / Полікарпов І., Доманцевич Н., Яцишин Б. // Охорона праці. – 2000. – № 9. – С. 28-29.

99. Бурлака Г. Нефть и газ в перспективе мирового энергопотребления / Бурлака Г. // Нефть и газ. – 2003. – № 8. – С. 60-63.

100. Экономика промышленности: Экономика Украины на пороге третьего тысячелетия : сборник научных трудов / НАН Украины, Ин-т экономики промышленности. – Донецк : АО «НКМЗ», 2000. – 403 с.

101. Лук'яненко І. Економетрика : підручник / Лук'яненко І., Краснікова Л. – К. : ТОВ «Знання», КОО, 1998. – 494 с.

102. Наконечний С. І. Економетрія : підручник / Наконечний С. І., Герещенко Т. О., Романюк Т. П. – [2-ге вид., доп. та перероб.]. – К. : КНЕУ, 2000. – 296 с.

103. Грабовецький Б. Є. Економічне прогнозування і планування :

навч. посіб. / Грабовецький Б. Є. – К. : Центр навчальної літератури, 2003. – 188 с.

104. Виханский О. С. Стратегическое управление : учебник / Виханский О. С. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Гардарика, 1998. – 296 с.

105. Немцов В. Д. Стратегічний менеджмент : навч. посіб. / Немцов В. Д., Довгань Л. Є. – К. : ТОВ «УВПК «ЕксОб», 2001. – 560 с.

106. Финансовые механизмы стратегического управления развитием предприятия : монография / [Путятин Ю. А. и др.]. – Х. : Основа, 1999. – 486 с.

107. Ансофф И. Стратегическое управление / Ансофф И.; [пер. с англ.]. – М. : Экономика, 1989. – 519 с.

108. Герасимчук В. Г. Стратегічне управління підприємством. Графічне моделювання : навч. посіб. / Герасимчук В. Г. – К. : КНЕУ, 2000. – 360 с.

109. Покропивний С. Ф. Підприємство: Стратегія, організація, ефективність / Покропивний С. Ф., Колот В. М. – К. : КНЕУ, 1998. – 352 с.

110. Забелин П. В. Основы стратегического управления : учеб. пособие / Забелин П. В., Моисеева Н. К. – М. : Информац. центр «Маркетинг», 1997. – 195 с.

111. Пастухова В. В. Стратегічне управління підприємством: філософія, політика, ефективність : монографія / Пастухова В. В. / Київ. нац. торг.-екон. ун-т. – К., 2002. – 301 с.

112. Ильин А. И. Планирование на предприятии : учеб. пособие : в 2 ч. – Ч. 1. Стратегическое планирование / Ильин А. И. – Минск : ООО «Мисанта», 1998. – 296 с.

113. Большаков А. С. Современный менеджмент: Теория и практика / Большаков А. С., Михайлов В. И. – СПб. : Питер, 2000. – 416 с.

114. Хміль Ф. І. Менеджмент : підручник / Хміль Ф. І. – К. : Вища школа, 1995. – 351 с.

115. Дячок М. Г. Основы права / Дячок М. Г. – Львів. : МВОУ, 1997. – 152 с.

116. Людина і праця : довідник з правових питань / [укладачі : І. П. Козінцев, Л. А. Савенко]. – К. : Юрінком Інтер, 1997. – 336 с.

117. Електронний ресурс: <http://www.ukrnafta.com>.

118. Електронний ресурс: <http://www.bngdu.bimcom.lviv.ua/>

119. Загорняк В. Б. Анализ структуры затрат для обеспечения промышленной безопасности труда на предприятиях / Загорняк В. Б. // Бизнес – Информ. – 2008. – № 12. – С. 49-53.

120. Загорняк В. Б. Аналіз стану промислової безпеки праці на нафтогазовидобувних підприємствах / Загорняк В. Б. // Наука й економіка. – 2009. – Вип. 3 (15). – С. 226-230.

121. Загорняк В. Б. Економічний аспект проблеми промислової безпеки праці в нафтогазовидобувній галузі / Загорняк В. Б. // Сучасні макроекономічні проблеми України та шляхи їх вирішення : матеріали міжн. наук.-практ. Інтернет-конференції (Полтава, 24-25 лютого 2009 р.). – Полтава : РВВ ПУСКУ, 2009. – С. 84-85.

122. Загорняк В. Б. Про використання інвестиційних ресурсів у системі промислової безпеки праці на підприємстві / Загорняк В. Б. // Сучасні проблеми ефективності інноваційно-інвестиційного розвитку підприємств : матеріали міжн. наук.-практ. конференції (Харків, 4-5 березня 2009 р.). – Харків : ХДТУБА, 2009. – С. 7-8.

123. Загорняк В. Б. Оцінка ризиків небезпек на промислових підприємствах як інструмент стратегічного управління / Загорняк В. Б. // Теорія і практика стратегічного управління розвитком регіональних суспільних систем : матеріали II Всеукраїнської наук.-практ. конференції (Яремче, 26-27 листопада 2009 р.). – Яремче : ПП Курилюк В.Д., 2009. – С. 46-47.

124. Загорняк В. Б. Про економічний механізм забезпечення ефективного менеджменту безпеки праці / Загорняк В. Б. // Регіональний вимір сенситивності механізмів управління : правовий, фінансово-економічний, психологічний аспекти : матеріали VII Всеукраїнської наук.-практ. конференції ЧФ МАУП (Чернівці, 10-11 грудня 2009 р.). – Чернівці : Букрек, 2009. – С. 250-252.

125. Мойсеєнко В. І. Мотивація персоналу як основа реалізації функцій управління / Мойсеєнко В. І., Карпенко Є. І. // Вісник Прикарпатського ун-ту. Економіка.– 2004.– Вип. І. – Івано-Франківськ : Плай, 2004. – С.33.

126. Зварич І. Т. Особливості управління персоналом в умовах

етноекономіки / Зварич І. Т. // Вісник Прикарпатського ун-ту. Економіка. – 2009. – Вип. VII. – Івано-Франківськ : Плай, 2009. – С. 39.

127. Липа Ю. Призначення України / Липа Ю. – К. : Фондація ім. О. Ольжича, 1997. - 267 с.

128. McCulloch W. S. Embodiment of Mind. – Cambridge Mass, 1970. – р. 146.

129. Блауберг И. В. Становление и сущность системного подхода / Блауберг И. В. – М. : Наука, 1973.

130. Гибкие системы управления: системные и математические модели : сборник научных трудов. – Львов : ВНИИ, 1985. – 96 с.

131. Мильнер Б. З. Теория организаций : учеб. пособие для студ. спец. «Менеджмент» / Мильнер Б. З. – М. : ИНФРА – М, 1998. – 336 с.

132. Критерії небезпеки виробничих процесів / [Гвозденко Л. та ін.]. // Охорона праці. – 2005. – № 11. – С. 37-39.

133. Паневник О. Підвищення безпеки ліквідації фонтанів / Паневник О. // Охорона праці. – 2001. – № 6. – С. 31.

134. Андреева Н. Н. Выбор сценария развития аварии на нефтяном промысле / Андреева Н. Н., Ситенков В. Т. // Безопасность труда в промышленности. – 1999. – № 7. – С. 17.

135. Роздин И. А. Оценка риска аварий на предприятиях по хранению светлых нефтепродуктов методом построения деревьев опасности / Роздин И. А., Хабарова Е. И. // Безопасность труда в промышленности. – 2000. – № 10. – С. 186-189.

136. Льовкін М. Економічний стимул – один з важелів зниження травматизму / Льовкін М. // Охорона праці. – 2001. – № 12. – С. 15-16.

137. Брюханов О. Управління безпекою праці в гірничій промисловості / Брюханов О., Мнухін А. // Охорона праці. – 2007. – № 10. – С. 29-31.

138. Глівенко С. В. Економічне прогнозування : навч. посіб. / Глівенко С. В., Соколов М. О., Теліженко О. М. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2004. – 207 с.

139. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия / Ансофф И. — СПб. :

Питер Ком.,1999. – 416 с.

140. Лесенко Г. Опрацювання програми поліпшення стану умов і безпеки праці / Лесенко Г. // Охорона праці. – 2005. – № 9. – С. 3-4.

141. Загорняк В. Б. Реалізація моделі управління промисловою безпекою праці на нафтогазовидобувних підприємствах / Загорняк В. Б. // Вісник Хмельницького нац. уні-ту. Економічні науки. – 2008. – Т. 3, № 4. – С. 226-229.

142. Івануса А. В. Значення інформаційних технологій в удосконаленні системи управління промисловою безпекою на підприємстві / Івануса А. В., Загорняк В. Б., Василичук Д. В. // Вісник НЛТУ України : збірник науково-технічних праць. – 2009. – Вип. 19.1. – С. 279-281.

143. Загорняк В. Б. Моделювання забезпечення промислової безпеки праці на нафтопереробних підприємствах / Загорняк В. Б. // Економіка підприємства: теорія та практика : матеріали II міжн. наук.-практ. конференції (Київ, 13-14 березня 2008 р.). – Київ : КНЕУ, 2008. – С. 26-28.

144. Загорняк В. Б. Про вдосконалення систем менеджменту на підприємстві / Загорняк В. Б. // Сучасні методи прогнозування та управління процесами технологічного і природного походження з використанням геоінформаційних систем : матеріали міжн. наук.-практ. конференції (Коломия, 26-27 листопада 2009 р.). – Коломия : ПП Колесніков С. О., 2009. – С. 124-126.

145. НПАОП 11.1-1.01-08. Правила безпеки в нафтогазодобувній промисловості України. – Київ, 2008. – 178 с.