

# УПРАВЛІННЯ В НАФТОГАЗОВОМУ КОМПЛЕКСІ

УДК 331.1:338.4

JEL J28; M12

DOI: 10.31471/2409-0948-2024-2(30)-7-19

**Кінаш Ірина Петрівна**  
доктор економічних наук, професор  
завідувач кафедри менеджмент та адміністрування,  
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу  
76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15 email: irinakinash@gmail.com  
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5391-6560>

**Козак Станіслав Сергійович**  
аспірант  
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу  
76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15  
email: kozakstas777@gmail.com  
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8116-0318>

## УДОСКОНАЛЕННЯ КОНЦЕПТУАЛЬНИХ ЗАСАД ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧОЮ БЕЗПЕКОЮ ПІДПРИЄМСТВ НАФТОГАЗОВОГО КОМПЛЕКСУ

**Анотація.** Прискорений технологічний прогрес і чітке окреслення перспектив переходу до Індустрії 5.0 ставлять все більше викликів перед системою менеджменту підприємств, в тому числі і перед їх системами управління виробничою безпекою, концептуальний базис ефективного функціонування яких наразі також потребує удосконалення. Особливої актуальності означені питання набувають для підприємств нафтогазового комплексу як таких, чия виробнича діяльність характеризується конвергенцією численних небезпечних впливів, що можуть спричинювати серйозні катастрофи й нещасні випадки на виробництві.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування можливих напрямів удосконалення концептуального базису ефективного управління виробничою безпекою підприємств нафтогазового комплексу. Для її досягнення було досліджено сучасний концептуальний базис розбудови ефективних систем управління виробничою безпекою підприємства із застосуванням загальних методів теоретичного аналізу. Зокрема, було визначено ключові цілі систем управління виробничою безпекою та базові напрями з їх досягнення у баченні як окремих дослідників окресленої проблематики, так і урядових структур та організацій окремих країн. На основі вивчення особливостей виробничої діяльності підприємств нафтогазового комплексу було узагальнено характеристики можливих чинників виробничих небезпек та наслідків їх впливу як на персонал, так і на підприємства в цілому. Здійснено аналіз нормативного поля України в частині його гармонізації з сучасними міжнародними та європейськими стандартами з питань забезпечення виробничої безпеки підприємств і, зокрема, з стандартами щодо виробничої безпеки підприємств нафтогазового комплексу. Окреслено ключові дискусійні моменти сучасної теорії виробничої безпеки та запропоновано ряд напрямів видозміни концептуальних засад розбудови ефективних систем управління виробничою безпекою на підприємствах

нафтогазового комплексу, що дозволять забезпечити чітку структурування елементів виробничої безпеки підприємства та розбудувати на її основі дієву систему оцінки ризиків настання небезпечних ситуацій.

**Ключові слова:** виробнича безпека, підприємства нафтогазового комплексу, управління виробничою безпекою, концептуальні засади.

**Kinash Iryna Petrivna**

**Doctor of Economics, Professor of the Department of Management and Administration,  
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas  
76019, Ivano-Frankivsk, Karpatska St., 15  
email: irinakinash@gmail.com**

**Kozak Stanislav Serhiyovych**

**Postgraduate Student,  
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas  
76019, Ivano-Frankivsk, Karpatska St., 15  
Email: kozakstas777@gmail.com**

### **IMPROVEMENT OF THE CONCEPTUAL PRINCIPLES OF EFFECTIVE PRODUCTION SAFETY MANAGEMENT OF THE ENTERPRISES OF THE OIL AND GAS COMPLEX**

**Abstract.** The accelerated pace of technological advancement and the clear outline of prospects for transition to Industry 5.0 present increasingly complex challenges for enterprise management systems, including occupational safety management. The conceptual foundation for effective industrial safety management systems needs refinement. These issues are particularly pertinent to oil and gas companies, whose industrial performances are characterized by a convergence of numerous hazardous impacts that can lead to severe accidents and incidents. This research aims to provide a theoretical grounding for potential improvements to the conceptual framework of effective occupational safety management in the oil and gas industry. To achieve this, the study explored the current conceptual foundation for building effective occupational safety management systems using general methods of theoretical analysis. Specifically, it identified the key objectives of occupational safety management systems and the fundamental approaches to achieving these objectives, as seen both in the research on government structures and organizational practices of various countries. Based on an analysis of the specific operational characteristics of oil and gas companies, the study generalized the characteristics of potential occupational hazards and the consequences of their impact on both personnel and the enterprise as a whole. An analysis of Ukraine's regulatory framework was conducted to assess its alignment with contemporary international and European standards for occupational safety, with a particular focus on standards for the oil and gas industry. The study identified key points of contention in contemporary industrial safety theory and proposed several directions for modifying the conceptual foundations of building effective industrial safety management systems in oil and gas companies. These modifications will enable a clear structuring of the elements of enterprise occupational safety and the development of an effective risk assessment system for hazardous situations.

**Keywords:** industrial safety, oil and gas companies, industrial safety management, conceptual framework.

**Вступ.** Сучасна епоха для систем управління безпекою кардинально відрізняється від тієї, в якій започатковувалися й обґрунтовувалися базові засади їх функціонування, що кардинальним чином впливає не лише на методологічний і методичний базис їх

застосування, а на й систему цілей і завдань виробничої безпеки, формування відповідної організаційної та контролюючої структур тощо у відповідності до численного спектру нових викликів і небезпек. Впродовж останніх років, за твердженнями дослідників [1; 2; 2], відбувається перехід до індустрії 5.0, тобто триває процес інновацій і розвитку цифрових систем: активне вивчення і застосування технологій «метавсесвіту, віртуальної реальності і голографії, систем IoT, великих даних, блокчейну тощо» [2]. Технологічний прогрес за сучасних умов і наявного потенціалу розвитку цифровізації, кіберфізичних систем дозволяє забезпечити створення продукції вищої якості та персоналізацію (індивідуалізацію) послуг за рахунок зниження впливу на довкілля та, водночас, «підвищення рівня добробуту найманих працівників» [2]. Таким чином, увага спрямовується на перехід від цілей технологічного розвитку до цілей підвищення добробуту працівників та захисту їхніх основних прав, в тому числі й на забезпечення їх безпеки у виробничих процесах.

Якщо виходити з точки зору науково-технічного прогресу і супроводжуваного ним промислового розвитку, то питання виробничої безпеки – це, в першу чергу, питання безпеки праці і, виходячи з наукових напрацювань останніх років [1], питання екологічної безпеки. Проте якщо взяти до уваги прийняте за основу в англomовному науковому середовищі трактування безпеки не як властивості суб'єкта чи об'єкта, а як певної спрямованості (методу, засобу) їх взаємодії [4], то виробничу безпеку доцільно було б розглядати як безпеку самого процесу виробництва. З іншого боку, дискусія між різними науковими школами й окремими розробниками наукових підходів в теорії систем та їх прибічниками призвела до розвитку принципово різних точок зору на те, як виробнича система може справлятися з невизначеністю (середовища) найкращим можливим способом, де ключову відмінність чітко охарактеризував Г. Гроте [5], зазначивши, що вона полягає в орієнтації на мінімізацію невизначеності у протизагу орієнтації на подолання невизначеності в управлінні безпекою. Іншими словами, якщо одна частина теорій і підходів спрямовується в першу чергу на мінімізацію навіть можливості виникнення небезпечних виробничих ситуацій, то інша – на максимізацію точності прогнозування їх виникнення.

В будь-якому випадку, управління безпекою, незалежно від застосовуваного різновиду моделей виробничої безпеки в основі системи менеджменту, є комплексним завданням і потребує чіткого визначення вимог безпеки, розробки структури та процесу управління безпекою й прийняття рішення про те, які дії необхідно здійснити для досягнення заздалегідь визначених вимог безпеки [6; 7]. При цьому, складність у розбудові дієвої системи управління виробничою безпекою підприємств нафтогазового комплексу України, полягає не лише у тому, що навіть серед міжнародних структур відсутня однастайність у поглядах на сутнісні аспекти виробничої безпеки та системи управління нею, не кажучи вже про представників різних наукових шкіл і напрямів, але й в історично усталеному концептуальному базисі, який, наразі, потребує перегляду. Так, український науковий дискурс [8; 8; 10] у питаннях виробничої безпеки підприємств максимально орієнтований саме на проблематику охорони праці, залишаючи поза увагою майнові, фінансові, репутаційні, юридичні втрати власне підприємства.

**Метою роботи** є теоретичне обґрунтування можливих напрямів удосконалення концептуального базису ефективного управління виробничою безпекою підприємств нафтогазового комплексу.

**Аналіз сучасних закордонних і вітчизняних досліджень і публікацій**, в яких започатковано вирішення даної проблеми і на які посилається автор. Організація промислового розвитку ООН пропонує базувати сучасні моделі управління промисловою безпекою на засадах гнучкості з урахуванням трьох ключових компонентів: потенціал (capacity), контрольованість (controls) та компетентність (competency) [11]. Своєю чергою, напрацювання окремих урядових закордонних структур з питань виробничої безпеки саме у нафтогазовому секторі [12] наголошують на необхідності розширити перелік її

складових за рахунок включення до них безпеки членів громади, на території якої розташовані виробничі потужності; цілісності активів та безпеки довкілля. На створенні безпечного робочого середовища та захисті довкілля як ключових напрямках виробничої безпеки зосереджені й розробки Індійського інституту інженерів з безпеки [13]. Безперечно, стан виробничої безпеки на підприємствах нафтогазового комплексу здійснює безпосередній вплив як на його власний персонал та результати діяльності, так і на стан та життєдіяльність довкілля. Однак, при цьому, власне безпека довкілля чи місцевої громади не може вважатись складовою виробничої безпеки, оскільки підприємства не мають змоги здійснювати на неї прямий вплив. Тобто, підприємства нафтогазового комплексу можуть лише докладати максимум зусиль для запобігання завданню шкоди (створенню небезпек) для оточуючого зовнішнього середовища, здійснюючи управління виробничою безпекою.

Інші моменти, на яких акцентують увагу сучасні автори – застосування ризик-менеджменту в системі управління виробничою безпекою, зокрема, управління ризиками для здоров'я та безпеки на підприємствах нафтогазового комплексу [14]; аналіз відомих теорій і методик та аспектів перспективної методології оцінки ризику небезпеки як об'єкта дослідження [15]; виявлення наявності зв'язку між дбайливими (mindful) практиками безпеки на підприємстві та наявним кліматом безпеки (safety climate) [16]; дослідження ролі людського чинника у системі управління виробничою безпекою [16] тощо.

**Висвітлення невирішених раніше частин загальної проблеми**, якій присвячується стаття. Не дивлячись на значні досягнення у питаннях забезпечення виробничої безпеки підприємства, в тому числі й нафтогазового сектору, варто погодитись, що «ефективна система управління виробничою безпекою повинна бути здатною виявляти навіть незначні недоліки та виправляти їх» [18], що в умовах сучасного високотехнологічного розвитку всіх сфер життєдіяльності суспільства і окреслення перспектив переходу до Індустрії 5.0 вимагає й видозміни концептуальних засад менеджменту безпеки. Звідси, ключовими цілями дослідження визначено:

1. Дослідити сучасний концептуальний базис розбудови ефективних систем управління виробничою безпекою підприємства.
2. Висвітлити особливості виробничих небезпек для підприємств нафтогазового комплексу.
3. Проаналізувати нормативне поле України з питань виробничої безпеки підприємств нафтогазового комплексу в частині його відповідності сучасним міжнародним стандартам і перспективним вимогам Індустрії 5.0.
4. Окреслити ключові дискусійні моменти сучасної теорії виробничої безпеки та запропонувати напрями видозміни концептуальних засад розбудови ефективних систем управління виробничою безпекою на підприємствах нафтогазового комплексу.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Посилення уваги науковців і практиків до питань забезпечення виробничої безпеки, звісно, активізувало не лише розвиток систем управління нею на підприємствах, а й появу та систематичне удосконалення централізованих нормативних документів у сфері безпеки, в тому числі й міжнародного рівня. Так, на сьогодні функціонує цілий спектр стандартів у сфері виробничої безпеки, кожен з яких містить комплекс норм, процедур, підходів, вимог тощо до певної сфери виробничої безпеки або ж до забезпечення ефективного управління нею в цілому. Більшість із них впроваджена і в Україні на рівні Державних Стандартів України (ДСТУ).

Найбільша складність у розбудові дієвої системи управління виробничою безпекою, на думку дослідників означеного питання, полягає у об'єднанні управлінських процесів та виробничої діяльності в єдину систему виробничої безпеки на основі вибору з цілого спектру існуючих технік, підходів та моделей [19]. Так, застосовувана модель управління виробничою безпекою на підприємстві покликана надати чіткі пояснення щодо того, яким саме чином менеджмент має управляти нею, контролювати ризики прояву виробничих

небезпек та проводити роботу з попередження появи будь-яких небезпечних ситуацій в процесі виробничої діяльності. Іншими словами, застосовувана управлінська модель має давати пояснення щодо того, як саме управляти виробничою безпекою і яким чином керувати всіма її наявними і потенційними ризиками, що, своєю чергою, потребує чіткого окреслення її цільового призначення і першочергових завдань. Дослідники окресленої проблематики в якості основної або найбільш важливої мети системи управління виробничою безпекою для підприємства називають:

- утвердження і забезпечення здоров'я та безпеки працівників на робочому місці [1; 10; 14; 20; 21];
- попередження появи (виникнення, настання) аварій та загроз [22; 23];
- уникнення всіх видів нещасних випадків на підприємстві шляхом зменшення небезпеки до мінімального значення [18; 24];
- контроль ризиків та попередження аварій [6; 15];
- втручання у причинно-наслідкові процеси, які призводять до аварій чи інших виробничих інцидентів [24].

В цілому кожне з представлених тверджень може вважатися вірним, особливо в контексті того, що кожен автор виводить основну мету виробничої безпеки з сутнісного трактування вказаного терміну. У той же час, якщо брати за основу трактування виробничої безпеки підприємства як стану його захищеності від спектру небезпек, обумовлених особливостями виробничої діяльності, то ключовою метою управління виробничою безпекою може вважатися досягнення стану максимальної захищеності підприємства від спектру небезпек, обумовлених особливостями його виробничої діяльності.

Всі системи управління безпекою засновані на ідеї, що оскільки завжди будуть існувати небезпеки та ризики виробничої діяльності, виявлення та усунення їх потребує проактивного управління потенційними проблемами, чинниками тощо, перш ніж вони стануть причиною небажаних ситуацій (подій), аварій, нещасних випадків, інцидентів на виробництві та ін. Звідси, моделювання системи управління виробничою безпекою на підприємстві є надзвичайно складним завданням, пов'язаним з необхідністю враховувати цілий спектр особливостей господарської діяльності та можливих викликів і загроз не лише її нормальному перебігу, а й усім сторонам, так чи інакше долученим або перебуваючим у близькому оточенні – персонал, населення прилеглих територій, довкілля, контрагенти, розташовані неподалік суб'єкти господарювання тощо.

Вибір тієї чи іншої системи управління обумовлюється, в першу чергу, національним законодавством і, крім того, особливостями та сферою господарської діяльності підприємств – чим вищим рівнем небезпечності характеризуються виробничі процеси, тим більш складною і комплексною має бути застосовувана система управління виробничою безпекою. Нафтогазовий сектор є однією з багатьох галузей промисловості, що характеризується конвергенцією численних небезпечних впливів, які потенційно можуть спричинити серйозні катастрофи та нещасні випадки на виробництві. Виробництво у нафтогазовій сфері «передбачає важку фізичну працю, цілодобовість технологічного процесу, застосування складних технологій та громіздкого обладнання, роботу з небезпечними хімічними речовинами за будь-яких погодних умов та часто на віддалених від населених пунктів територіях» [26]. При цьому, більшість робочих умов, хімічних речовин і кінцевих продуктів (вуглеводнів та інших сполук), пов'язаних із видобутком нафти та газу, становлять серйозну загрозу безпеці та здоров'ю робітників [27], що робить управління виробничою безпекою однією з життєво важливих складових діяльності нафтогазової промисловості та вимагає посиленої уваги до проблем її забезпечення.

Правилами безпеки у нафтогазодобувній промисловості України [28] віднесено до складових виробничої безпеки підприємства безпеку територій, приміщень, споруд і будівель; безпеку виробничого і електрообладнання; безпеку спеціальної техніки і

сталевих канатів, а також безпеку перевезень та процесів виконання робіт. Однак, перелік можливих небезпек та спектру їх дії у нафтогазовій промисловості може бути значно ширшим (рис. 1).

Сегменти діяльності	Ключові види діяльності (процеси)	Можливі чинники	Можливі наслідки
Зона найвищого ризику	сейсмічна розвідка і оцінка; дослідження та буріння; розробка та виробництво; виведення з експлуатації	екстремальні температури; високий рівень шуму та вібрації; механічні; психосоціальні; ергономічні; наявність патогенних мікроорганізмів та переносників інфекцій; радіоактивні джерела; вплив шкідливих речовин і матеріалів: - бурових розчинів; - нафтопродуктів (вуглеводнів); - важких металів; - хімічних речовин і добавок; - кремнезему/азбесту	<i>Для персоналу:</i> - кумулятивні травми; - хронічна обструктивна хвороба легень; - проблеми зі шкірою, зором та слухом; - інфекційні, паразитарні та канцерогенні захворювання <i>Для підприємства:</i> - витрати на лікування, відшкодування, відновлення працездатності працівників; - витрати на відновлення (ремонт) чи закупівлю обладнання та майна у разі його втрати (зараження); - витрати на судові процеси та штрафи й компенсації у разі завдання збитків довкіллю
Зона середнього ризику	трубопроводи; транспортування та зберігання	- особливості нафтопродуктів (вуглеводнів); - пил, що утворюється в процесі очищення труб та ємностей для зберігання нафтопродуктів (вуглеводнів); - автотранспортні аварії; - психосоціальні; - механічні	<i>Для персоналу:</i> - травмування; - захворювання легень, шкіри, дихальних шляхів, очей <i>Для підприємства:</i> - пожежі, вибухи зі значними пошкодженнями майна та збитками для довкілля; - витрати на лікування, відшкодування, відновлення працездатності працівників; - втрати частини ринків збуту внаслідок настання надзвичайних подій чи аварій у мережах транспортування або збуту; - витрати на судові процеси та штрафи й компенсації у разі завдання збитків довкіллю чи третім особам
Зона низького ризику	переробка продукції; продажі та дистрибуція	вплив шкідливих речовин і матеріалів: - нафтопродуктів (вуглеводнів); - важких металів; - хімічних засобів для обробки; - кремнезему/азбесту; - механічні	

**Рис. 1 – Характеристика можливих чинників виробничих небезпек та наслідків їх впливу у нафтогазовій сфері\***

\* розроблено автором з використанням матеріалів [26; 14; 27; 20]

Натомість, якщо говорити про впровадження в Україні специфічних міжнародних стандартів у сфері виробничої безпеки підприємств нафтогазового сектору, то тут ситуація є дещо іншою – частина міжнародних стандартів досі не отримала впровадження в рамках національних стандартів. Зокрема, у 2016 році було прийнято національні стандарти України, гармонізовані з європейськими нормативними документами у сфері діяльності нафтогазового комплексу, затвердженими ще на початку 2000-х рр. [29].

А лише з першого червня 2022 року набув чинності Державний стандарт України ДСТУ EN ISO 10423:2022 «Нафтова та газова промисловість. Устаткування для буріння та видобування. Гирлове устаткування та фонтанна арматура», який діяв на міжнародному рівні з 2009 року [30; 31]. Тобто, якщо щодо загальних процесів розбудови системи

охорони праці, ризик-менеджменту, екологічного управління тощо на підприємствах в Україні спостерігається певна відповідність міжнародним нормам і стандартам, то саме стандартизація специфічних процесів, технологій, операцій тощо у нафтогазовій промисловості відбувається зі значним відставанням. Іншими словами, процеси гармонізації, в першу чергу, безпекових стандартів у нафтогазовому комплексі з міжнародними вимогами в нашій державі проходять надто повільно.

В цілому, базуючись на результатах теоретичного аналізу існуючих напрацювань з досліджуваної проблематики можемо узагальнити всю сукупність підходів, сформувавши концептуальні засади ефективного управління виробничою безпекою підприємств нафтогазового комплексу, де до числа загально визнаних можуть бути віднесені ключові теоретичні концепти виробничої безпеки, інтегрований людино-технічно-організаційний підхід до її забезпечення; системи загальних та галузевих стандартів управління виробничою безпекою підприємств нафтогазового комплексу, а також два основних напрями докладання зусиль:

- орієнтацію на мінімізацію невизначеності, тобто забезпечення мінімізації навіть можливості виникнення небезпечних ситуацій;
- орієнтацію на подолання невизначеності, тобто забезпечення максимізації точності прогнозування виникнення небезпечних ситуацій.

Стосовно дискусійних моментів, то саме невизначеність у трактуванні як власне виробничої безпеки підприємства, так і управління нею призводить до існування широкого спектру підходів у формулюванні мети і завдань такого управління, а це, своєю чергою, сприяє розробці чисельних моделей та систем управління виробничою безпекою підприємства, які однак, є переважно вузько орієнтованими – на безпеку працівників і, рідше, ще й на безпеку довкілля. Однак оскільки об'єктом виробничої безпеки підприємства виступає саме підприємство, а не його персонал чи оточуюче середовище, то й система управління виробничою безпекою повинна бути націленою на убезпечення всього підприємства від спектру можливих загроз і небезпек, обумовлених особливостями виробничої діяльності. Означені міркування дозволили сформулювати й запропонувати оновлені концептуальні засади для теоретичного базису ефективної системи менеджменту виробничої безпеки, в тому числі й на підприємствах нафтогазового комплексу, виходячи з трактування виробничої безпеки підприємства як стану його захищеності від спектру небезпек, обумовлених особливостями виробничої діяльності (рис. 2).

Другий пропонований аспект ефективного управління виробничою безпекою підприємств нафтогазового комплексу – прийняття за основу трактування, за яким управління виробничою безпекою є цілеспрямованим впливом на виробничу діяльність підприємства з метою забезпечення безпеки виробничого обладнання, виробничих процесів, виробничих технологій та праці. Звісно, стан виробничої безпеки на підприємствах нафтогазового комплексу здійснює безпосередній вплив як на його власний персонал та результати діяльності, так і на стан та життєдіяльність довкілля. Однак, при цьому, власне безпека довкілля чи місцевої громади не може вважатись складовою виробничої безпеки, оскільки підприємства не мають змоги здійснювати на неї прямиий вплив. Тобто, підприємства нафтогазового комплексу можуть лише докладати максимум зусиль для запобігання завданню шкоди (створенню небезпек) для оточуючого зовнішнього середовища, здійснюючи управління виробничою безпекою. Зважаючи ж на те, що «підприємства нафтогазового комплексу за рівнем шкідливого впливу на довкілля вважаються об'єктами підвищеного екологічного ризику і є потенційними джерелами забруднення довкілля, що може статися у разі порушення технологічних режимів роботи устаткування чи аварійної ситуації, а деякі об'єкти забруднюють довкілля і за нормальних умов роботи» [32] внаслідок звичайного перебігу застосовуваних технологічних процесів виробництва, то, з нашої точки зору, запобігання завданню шкоди довкіллю має перебувати у системі цілей управління виробничою безпекою підприємства, не включаючись, при цьому, до числа її складових елементів.

В світлі отриманих результатів теоретичного дослідження вважаємо за необхідне розбудувати системи управління виробничою безпекою на підприємствах нафтогазового комплексу саме за означеними чотирма напрямками з урахуванням базових похідних загроз для підприємства.



**Рис. 2 – Концептуальні засади ефективного управління виробничою безпекою підприємств нафтогазового комплексу\***

\* розроблено авторами

Пропоноване фокусування на похідних загрозах в контексті забезпечення виробничої безпеки певним чином корелюється з концепцією запобігання втратам [22], в рамках якої ключовими проблемами в контексті фокусування системи управління виробничою безпекою визнаються: завдання шкоди людям, пошкодження (руйнувань) підприємству та втрата прибутку. Так, весь спектр існуючих загроз виробничій безпеці підприємства у разі їх переходу у стан виробничої небезпеки спричинюватиме цілий ряд наслідків для підприємства в цілому, деталізація яких завжди буде індивідуальною для окремих підприємств і окремих виробничих небезпек. Проте вважаємо за доцільне виокремлювати чотири кочові групи похідних загроз:

– майнові – виведення з ладу або пошкодження матеріальних ресурсів, майна підприємства, виробничого обладнання, втрата виробничих потужностей чи експлуатаційних характеристик обладнання;

– фінансові – сукупність фінансових витрат на усунення наслідків небезпечних ситуацій на виробництві, ремонт обладнання, відновлення пошкодженого майна, компенсації робітникам, які постраждали чи родинам загиблих на виробництві, сплату штрафів за виявлені порушення в дотриманні правил техніки безпеки, повторне виробництво чи усунення недоліків у серії товарів, що були виготовлені з порушенням технології тощо;

– ринкові – втрати частки ринків (клієнтів) внаслідок виробничих затримок чи порушення технології виробництва, неможливості поставити вчасно продукцію необхідної якості, репутаційні втрати;

– правові – можлива втрата ліцензій, необхідність забезпечення участі у судових процесах, в тому числі й за рахунок тривалої зупинки виробництва, обумовленої слідчими діями тощо.



Перелічені види можливих загроз виробничій безпеці підприємства є у більшості випадків об'єктивно існуючими, проте до виробничих небезпек їх варто відносити лише за умови високої імовірності (високого рівня ризику) настання або в умовах фактичного настання конкретної загрозової події, ситуації тощо.

**Висновки.** В цілому, пропонуючи видозмінене розуміння сутності виробничої безпеки підприємства і, як наслідок, сутності управління нею, ми не відкидаємо сучасних загально визнаних теоретичних здобутків і практичних напрацювань у галузі виробничої безпеки, проте робимо спробу подолати невизначеність у питаннях формулювання узагальненої мети і завдань управління виробничою безпекою. Пропонований підхід дозволяє чітко структурувати елементи виробничої безпеки підприємства, а, відтак, і сформулювати в подальшому дієву систему оцінки ризиків настання небезпечних ситуацій в рамках кожного з них, що, своєю чергою, потребує більш детального розгляду існуючих підходів до оцінки виробничої безпеки підприємств нафтогазового комплексу у подальших дослідженнях.

### Література

1. Ávila-Gutiérrez M. J., Suarez-Fernandez de Miranda S., Aguayo-González F. Sustainability, occupational safety and health 5.0-a model for multilevel strategic deployment aligned with the sustainable development goals of agenda 2030. *Sustainability*. 2022. Vol. 14. P. 6741. URL : <https://doi.org/10.3390/su14116741>
2. Leng J., Sha W., Wang B., Zheng P., Zhuang C., Liu Q. et al. Industry 5.0: Prospect and retrospect. *Journal of Manufacturing Systems*. 2022. Vol. 65. P. 279–295. DOI:10.1016/j.jmsy.2022.09.017
3. Mourtzis D., Angelopoulos J., Panopoulos N. Operator 5.0: a survey on enabling technologies and a framework for digital manufacturing based on extended reality. *Journal of Machine Engineering*. 2022. Vol. 22. P. 43–69. DOI:10.36897/jme/147160
4. Webster's new twentieth century dictionary of the English language. Second edition. London, 1979. 816 p. URL : <https://www.merriam-webster.com/>
5. Grote G. Safety management in different high-risk domains – all the same? *Safety Sciences*. 2012. Vol. 50, Issue 10. P. 1983–1992. URL : <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2011.07.017>
6. Li Y., Guldenmund F. Safety management systems: A broad overview of the literature. *Safety science*. 2018. Vol. 103. PP. 94–123. DOI:10.1016/j.ssci.2017.11.016
7. Strutt J. E., Sharp J. V., Terry E., Miles R. Capability maturity models for offshore organisational management. *Environ. Int.* 2006. Vol. 32 (8). PP. 1094–1105. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envint.2006.06.016>
8. Зварич І., Загорняк В., Івануса А. Аналіз витрат на виконання заходів з промислової безпеки праці на нафтогазовидобувних підприємствах. *Вісник Прикарпатського університету. Економіка*. 2011. Випуск VIII. С. 87–90. URL : <http://lib.pnu.edu.ua:8080/bitstream/123456789/11597/1/Зварич%20І.Т.%2c%20Загорняк%20В.Б.%2c%20Івануса%20А.В.%20С.87-90.pdf>
9. Кривенко М., Лялюк-Вітер Г., Шиманський В. Проблематика запобігання виробничому травматизму працівників нафтогазової галузі. *Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ*. 2021. № 2 (79). С. 64–72. URL : <http://elar.nung.edu.ua/bitstream/123456789/9013/1/8531p.pdf>
10. Ляшенко О. Б., Перетяка С. М., Шестакова М. В. Системи управління безпекою і здоров'ям на роботі у контексті ISO 45001:2018. *Розвиток методів управління та господарювання на транспорті*. 2024. № 1 (86). С. 120–130. DOI: <https://doi.org/10.31375/2226-1915-2024-1-120-130>

11. Ensuring Industrial Safety and Security: handbook / United Nations Industrial Development Organization. Austria, August 2021. [https://hub.unido.org/sites/default/files/publications/Industrial\\_Safety\\_Handbook\\_EN.pdf](https://hub.unido.org/sites/default/files/publications/Industrial_Safety_Handbook_EN.pdf)
12. Advancing safety in the oil and gas industry: statement on safety culture. Canada Energy Regulator, 2021. URL : <https://www.cnlopb.ca/wp-content/uploads/safetyculture.pdf>
13. Institution of Safety Engineers (India) Industrial safety notes. 2019. URL : <https://www.iseindia.in/wp-content/uploads/2019/10/Industrial-Safety-Notes-in-English-Part-I.pdf>
14. Haridoss S. Health and safety hazards management in oil and gas industry. *International Journal of Engineering Research & Technology*. 2017. Vol. 6, Issue 06. P. 1058–1061. URL : [https://www.researchgate.net/profile/Sundaram-Haridoss/publication/317998336\\_Health\\_and\\_Safety\\_Hazards\\_Management\\_in\\_Oil\\_and\\_Gas\\_Industry/links/59805aa0458515687b4faa91/Health-and-Safety-Hazards-Management-in-Oil-and-Gas-Industry.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Sundaram-Haridoss/publication/317998336_Health_and_Safety_Hazards_Management_in_Oil_and_Gas_Industry/links/59805aa0458515687b4faa91/Health-and-Safety-Hazards-Management-in-Oil-and-Gas-Industry.pdf)
15. Bochkovskiy A. P, Sapozhnikova N. Y. The theory and practice of risk assessment of professional dangers. *Зернові продукти і комбікорми*. 2018. Vol. 18.1. P. 4–11. URL : <https://journals.ontu.edu.ua/index.php/gpmf/article/download/948/1010/>
16. Dahl Ø., Kongsvik T. Safety climate and mindful safety practices in the oil and gas industry. *Journal of Safety Research*. 2018. URL : <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2017.12.009>
17. Мигаль Г. В., Протасенко О. Ф. Роль людського чинника в управлінні виробничою безпекою. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Серія: *Нові рішення в сучасних технологіях*. 2020. № 1 (3). С. 60–65. URL : [http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/22860/1/Протасенко\\_РОЛЬ%20ЛЮДСЬК\\_ОГО%20ЧИННИКА%20В%20УПРАВЛІННІ%20ВИРОБНИЧОЮ%20БЕЗПЕКОЮ.pdf](http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/22860/1/Протасенко_РОЛЬ%20ЛЮДСЬК_ОГО%20ЧИННИКА%20В%20УПРАВЛІННІ%20ВИРОБНИЧОЮ%20БЕЗПЕКОЮ.pdf)
18. Wahlström B., Rollenhagen C. Safety management – A multi-level control problem. *Safety science*. 2014. № 69. P. 3–17. URL : <https://www.bewas.fi/LSa6.pdf>
19. Harms-Ringdahl L. Relationships between accident investigations, risk analysis, and safety management. *Journal of Hazardous Materials*. 2004. Vol. 111. Issues 1–3. P. 13–19. URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304389404000810>
20. Chauhan N. Safety and health management system in oil and gas industry. *Wiprotechnologies*, 2013. URL : <http://www.hpaf.co.uk/wp-content/uploads/2018/01/Safety-and-Health-Management-System-in-Oil-and-Gas-Industry.pdf>
21. Kuusisto A. Safety management systems : Audit tools and reliability of auditing / Thesis for the degree of Doctor of Technology. Finland : Technical research centre, 2000. 222 p. URL : <http://www.mtpinnacle.com/pdfs/safety-management-systems.pdf>
22. Lees F. P. Loss Prevention in the Process Industries: hazard identification, assessment and control. 2nd Edition, Vol. 1. Butterworth-Heinemann, Oxford, UK, 1996. 1276 p. URL : <https://toaz.info/doc-view-3>
23. Liu Y. Safety barriers: research advances and new thoughts on theory , engineering and management. *Journal of loss prevention in the process industries*. 2020. Vol. 67. URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950423020305477>
24. Ergür H. S. The analysis of safety topics in manufacturing industry. 2020. Vol. 4, № 1. PP. 31–40. DOI:10.30546/2523-4331.2020.4.1.31
25. Booth R. T., Lee T. R. The role of human factors and safety culture in safety management. *Journal of Engineering Manufacture*. 1995. 209. P. 393–400. URL : [https://doi.org/10.1243/PIME\\_PROC\\_1995\\_209\\_098\\_02](https://doi.org/10.1243/PIME_PROC_1995_209_098_02)
26. Allison E., Mandler B. Health and Safety in Oil and Gas Extraction: Reducing the exposure of oil and gas workers to health and safety hazards. *Petroleum and the Environment*. 2018. Part 22/24. URL : [https://www.americangeosciences.org/sites/default/files/AGI\\_PE\\_HealthSafety\\_web\\_final.pdf](https://www.americangeosciences.org/sites/default/files/AGI_PE_HealthSafety_web_final.pdf)
27. Safety and health management system in oil and gas industry. Wipro applying thought. 2018. <http://www.hpaf.co.uk/wp-content/uploads/2018/01/Safety-and-Health-Management-System-in-Oil-and-Gas-Industry.pdf>

28. Про затвердження правил безпеки в нафтогазодобувній промисловості України : наказ Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду № 95 від 06.05.2008 року. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0497-08#Text>

29. Про прийняття нормативних документів України, гармонізованих з європейськими нормативними документами : наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» № 192 від 30.06.2016 р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0192774-16#Text>

30. Про прийняття національних стандартів : наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» № 88 від 12.03.2021 р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0088774-21#Text>

31. Діяльність у сфері стандартизації / Кафедра енергетичного менеджменту та технічної діагностики. URL : <https://tdm.nung.edu.ua/diyalnist-u-sferi-standartyzatsiyi/>

32. Про основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки : Постанова Верховної Ради України № 188/98-ВР від 05.03.1998 року. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/188/98-%D0%B2%D1%80#Text>

## References

1 Ávila-Gutiérrez M. J., Suarez-Fernandez de Miranda S., Aguayo-González F. (2022) Sustainability, occupational safety and health 5.0-a model for multilevel strategic deployment aligned with the sustainable development goals of agenda 2030. *Sustainability*. 14, 6741. <https://doi.org/10.3390/su14116741>

2 Leng J., Sha W., Wang B., Zheng P., Zhuang C., Liu Q. et al. (2022) Industry 5.0: Prospect and retrospect. *Journal of Manufacturing Systems*. 65. 279–295. DOI:10.1016/j.jmsy.2022.09.017

3 Mourtzis D., Angelopoulos J., Panopoulos N. (2022) Operator 5.0: a survey on enabling technologies and a framework for digital manufacturing based on extended reality. *Journal of Machine Engineering*. 22. 43–69. DOI:10.36897/jme/147160

4 Webster's new twentieth century dictionary of the English language (1979). Second edition. London, 1979. 816 p. <https://www.merriam-webster.com/>

5 Grote G. (2012) Safety management in different high-risk domains – all the same? *Safety Sciences*. 50, 10. 1983–1992. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2011.07.017>

6 Li Y., Guldenmund F. (2018) Safety management systems: A broad overview of the literature. *Safety science*. 103. 94–123. DOI:10.1016/j.ssci.2017.11.016

7 Strutt J. E., Sharp J. V., Terry E., Miles R. (2006) Capability maturity models for offshore organisational management. *Environ. Int.* 32 (8). 1094–1105. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envint.2006.06.016>

8 Zvarych I., Zahorniak V., Ivanusa A. (2011) Analiz vytrat na vykonannya zakhodiv z promyslovoi bezpeky pratsi na naftohazovydobuvnykh pidpriemstvakh [Analysis of costs for the implementation of industrial safety measures at oil and gas production enterprises]. *Visnyk Prykarpatskoho universytetu. Ekonomika*. VIII. 87–90. <http://lib.pnu.edu.ua:8080/bitstream/123456789/11597/1/Зварич%20І.Т.%2c%20Загорняк%20В.Б.%2c%20Івануса%20А.В.%20С.87-90.pdf>

9 Kryvenko M., Lialiuk-Viter H., Shymanskyi V. (2021) Problematyka zapobihannya vyrobnychomu travmatyzmu pratsivnykiv naftohazovoi haluzi [Problems of preventing industrial injuries of oil and gas workers]. *Rozvidka ta rozrobka naftovykh i hazovykh rodovysch*. 2 (79). 64–72. <http://elar.nung.edu.ua/bitstream/123456789/9013/1/8531p.pdf>

10 Liashenko O. B., Peretiaka S. M., Shestakova M. V. (2024) Systemy upravlinnia bezpekoiu i zdoroviam na roboti u konteksti ISO 45001:2018 [Occupational health and safety

management systems in the context of ISO 45001:2018]. *Rozvytok metodiv upravlinnia ta hospodariuvannia na transporti*. 1 (86). 120–130. DOI: <https://doi.org/10.31375/2226-1915-2024-1-120-130>.

11 Ensuring Industrial Safety and Security: handbook (2021) / United Nations Industrial Development Organization. Austria, August. [https://hub.unido.org/sites/default/files/publications/Industrial\\_Safety\\_Handbook\\_EN.pdf](https://hub.unido.org/sites/default/files/publications/Industrial_Safety_Handbook_EN.pdf)

12 Advancing safety in the oil and gas industry: statement on safety culture (2021). Canada Energy Regulator. URL : <https://www.cnlopb.ca/wp-content/uploads/safetyculture.pdf>

13 Institution of Safety Engineers (India) Industrial safety notes (2019). URL : <https://www.iseindia.in/wp-content/uploads/2019/10/Industrial-Safety-Notes-in-English-Part-I.pdf>

14 Haridoss S. (2017) Health and safety hazards management in oil and gas industry. *International Journal of Engineering Research & Technology*. 6, 06. 1058–1061. [https://www.researchgate.net/profile/Sundaram-Haridoss/publication/317998336\\_Health\\_and\\_Safety\\_Hazards\\_Management\\_in\\_Oil\\_and\\_Gas\\_Industry/links/59805aa0458515687b4faa91/Health-and-Safety-Hazards-Management-in-Oil-and-Gas-Industry.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Sundaram-Haridoss/publication/317998336_Health_and_Safety_Hazards_Management_in_Oil_and_Gas_Industry/links/59805aa0458515687b4faa91/Health-and-Safety-Hazards-Management-in-Oil-and-Gas-Industry.pdf)

15 Bochkovskiy A. P, Sapozhnikova N. Y. (2018) The theory and practice of risk assessment of professional dangers. *Zernovi produkty i kombikormy*. 18.1. 4–11. <https://journals.ontu.edu.ua/index.php/gpmf/article/download/948/1010/>

16 Dahl Ø., Kongsvik T. (2018) Safety climate and mindful safety practices in the oil and gas industry. *Journal of Safety Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2017.12.009>

17 Myhal H. V., Protasenko O. F. (2020) Rol liudskoho chynnyka v upravlinni vyrobnychoiu bezpekoiu [The role of the human factor in industrial safety management]. *Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu «KhPI»*. Seriya: Novi rishennia v suchasnykh tekhnolohiiakh. 1 (3). 60–65. [http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/22860/1/Протасенко\\_РОЛЬ%20ЛЮДСЬК\\_ОГО%20ЧИННИКА%20В%20УПРАВЛІННІ%20ВИРОБНИЧОЮ%20БЕЗПЕКОЮ.pdf](http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/22860/1/Протасенко_РОЛЬ%20ЛЮДСЬК_ОГО%20ЧИННИКА%20В%20УПРАВЛІННІ%20ВИРОБНИЧОЮ%20БЕЗПЕКОЮ.pdf)

18 Wahlström B., Rollenhagen C. (2014) Safety management – A multi-level control problem. *Safety science*. 69. 3–17. <https://www.bewas.fi/LSa6.pdf>

19 Harms-Ringdahl L. (2004) Relationships between accident investigations, risk analysis, and safety management. *Journal of Hazardous Materials*. 111, 1–3. 13–19. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304389404000810>

20 Chauhan N. (2013) Safety and health management system in oil and gas industry. *Wiprotechnologies*. <http://www.hpaf.co.uk/wp-content/uploads/2018/01/Safety-and-Health-Management-System-in-Oil-and-Gas-Industry.pdf>

21 Kuusisto A. (2000) Safety management systems : Audit tools and reliability of auditing / Thesis for the degree of Doctor of Technology. Finland : Technical research centre. 222 p. <http://www.mtpinnacle.com/pdfs/safety-management-systems.pdf>

22 Lees F. P. (1996) *Loss Prevention in the Process Industries: hazard identification, assessment and control*. 2nd Edition, 1. Butterworth-Heinemann, Oxford, UK. 1276 p. <https://toaz.info/doc-view-3>

23 Liu Y. (2020) Safety barriers: research advances and new thoughts on theory , engineering and management. *Journal of loss prevention in the process industries*. 67. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950423020305477>

24 Ergür H. S. (2020) The analysis of safety topics in manufacturing industry. 4, 1. 31–40. DOI:10.30546/2523-4331.2020.4.1.31

25 Booth R. T., Lee T. R. (1995) The role of human factors and safety culture in safety management. *Journal of Engineering Manufacture*. 209. 393–400. [https://doi.org/10.1243/PIME\\_PROC\\_1995\\_209\\_098\\_02](https://doi.org/10.1243/PIME_PROC_1995_209_098_02)

26 Allison E., Mandler B. (2018) Health and Safety in Oil and Gas Extraction: Reducing the exposure of oil and gas workers to health and safety hazards. *Petroleum and the*

*Environment*. Part 22/24. URL : [https://www.americangeosciences.org/sites/default/files/AGI\\_PE\\_HealthSafety\\_web\\_final.pdf](https://www.americangeosciences.org/sites/default/files/AGI_PE_HealthSafety_web_final.pdf)

27 Safety and health management system in oil and gas industry (2018). Wipro applying thought. <http://www.hpaf.co.uk/wp-content/uploads/2018/01/Safety-and-Health-Management-System-in-Oil-and-Gas-Industry.pdf>

28 Pro zatverdzhennia pravyl bezpeky v naftohazodobuvnii promyslovosti Ukrainy [On the approval of safety rules in the oil and gas industry of Ukraine]: nakaz Derzhavnoho komitetu Ukrainy z promyslovoi bezpeky, okhorony pratsi ta hirnychoho nahliadu № 95 from 06.05.2008. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0497-08#Text>

29 Pro pryiniattia normatyvnykh dokumentiv Ukrainy, harmonizovanykh z yevropeiskymy normatyvnymy dokumentamy [On the adoption of normative documents of Ukraine, harmonized with European normative documents]: nakaz Derzhavnoho pidpriemstva «Ukrainskyi naukovodoslidnyi i navchalnyi tsentr problem standartyzatsii, sertyfikatsii ta yakosti» № 192 from 30.06.2016 p. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0192774-16#Text>

30 Pro pryiniattia natsionalnykh standartiv [On the adoption of national standards]: nakaz Derzhavnoho pidpriemstva «Ukrainskyi naukovodoslidnyi i navchalnyi tsentr problem standartyzatsii, sertyfikatsii ta yakosti» № 88 from 12.03.2021 p. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0088774-21#Text>

31 Diialnist u sferi standartyzatsii [Activities in the field of standardization] / Kafedra enerhetychnoho menedzhmentu ta tekhnichnoi diahnostyky. <https://tdm.nung.edu.ua/diialnist-u-sferi-standartyzatsiyi/>

32 Pro osnovni napriamy derzhavnoi polityky Ukrainy u haluzi okhorony dovkillia, vykorystannia pryrodnykh resursiv ta zabezpechennia ekolohichnoi bezpeky [About the main directions of the state policy of Ukraine in the field of environmental protection, use of natural resources and ensuring environmental safety] : Postanova Verkhovnoi Rady Ukrainy № 188/98-BP from 05.03.1998. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/188/98-%D0%B2%D1%80#Text>