

О.О. Яворська<sup>1</sup>, М.М. Архірей<sup>1</sup>, О.П. Шароватова<sup>2</sup>, О.М. Боровицький<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Україна <sup>1</sup>

<sup>2</sup>Національний університет цивільного захисту України, Україна <sup>2</sup>

## ЕРГОНОМІКА КЕРУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИМИ РИЗИКАМИ

*Для ефективності керування професійними ризиками запропоновано підхід із чотирьох кроків: обліку професійних небезпек; можливості працівнику звертатися до групи швидкого реагування на небезпеку; запровадження обговорення з обґрунтуванням запобіжних і захисних дій; застосування заходів для профілактики небезпечних ситуацій. Розроблено форми довідника небезпек, картки повідомлення про небезпеку, звіту про проведення аудиту з безпеки.*

**Ключові слова:** ризик, керування, ергономіка, запобіжні заходи, когнітивне навантаження.

### Постановка проблеми

Керування професійними ризиками є надзвичайно важливим процесом в будь-якій організації, що, на вимогу низки як національних, так і міжнародних законодавчих актів, сприяє досягненню основної мети – зменшенню кількості травм та професійних захворювань. Зазначений процес включає декілька «умовно» простих послідовних кроків: ідентифікації небезпек; аналізу; контролю та обґрунтування запобіжних заходів для максимізації можливостей і мінімізації негативних наслідків небезпечних подій (інцидентів), які можуть виникнути під час виконання працівниками функціональних обов'язків, виробничих завдань. Однак деякі підприємства й організації стикаються з проблемою формального виконання цієї процедури, що не дозволяє забезпечити відповідний рівень результативності її запровадження. Це пов'язано з низкою різних причин: недостатністю залучення вищого керівництва та співробітників на всіх рівнях до запровадження і функціонування процесу керування ризиками, невмінням опрацювати базові методи керування ризиками, постійною зміною пріоритетів системи, відсутністю чітких обов'язків, значним додатковим фізичним і когнітивним навантаженням на працівників тощо. Отже, виникає доволі актуальне завдання щодо пошуку шляхів підвищення результативності процесу керування ризиками на підприємствах різних галузей економіки.

### Аналіз останніх досліджень та публікацій

У сучасному робочому середовищі виконання професійних завдань у більшій мірі залежить від фізіологічних і когнітивних здібностей працівників, адаптивних і розумових процесів, від яких залежить обробка інформації, - уваги, оперативної пам'яті,

прийняття рішень і навчання [1, 2]. Більшість дослідників стверджують, що доволі часто фізіологічне і когнітивне навантаження, зумовлені вимогами виконання професійних завдань, перевищують природні можливості людини [3, 4]. Учені визначають, що найбільший вплив мають умови праці, характеризовані різними небезпечними й шкідливими чинниками, які запускають процеси адаптації організму, відтягуючи подекуди значну кількість енергії, що, у свою чергу, позначається на втраті продуктивності праці, а згодом і на розвиткові професійних захворювань [5, 6, 7].

Когнітивне напруження, пов'язане з професійними вимогами чи умовами праці, є помітним фактором ризику щодо продуктивності трудової діяльності, оскільки воно безпосередньо впливає на здатність людини опановувати складні робочі завдання. Крім того, негативний вплив здійснює і перевантаження працівника інформацією, що проявляється як багатозадачність або через нові технології взаємодії в подальшому перешкоджає виконанню завдань [8, 9, 10, 11]. Також значний вплив на фізіологічний стан працівника фіксується через відсутність або значну кількість інформації, несвоєчасне її подання, втрату уваги, через недосконалу організацію праці, допущені помилки, конфліктні ситуації між колегами [12, 13, 14]. Усе це призводить до втрати мотивації – ефективно і відповідально виконувати роботу. Дослідження показують, що умови когнітивного напруження можуть мати прямий вплив на виконання завдань, а також непрямої - погіршують безпеку та гігієну праці [3, 4, 5, 6, 15, 16, 17, 18]. Також доводиться, що висока продуктивність праці та високий рівень соціальної складової співробітників взаємопов'язані [19]. Задоволеність роботою та благополуччя на роботі пов'язані з більшою продуктивністю на робочому місці, у той же час несприятливі умови

праці збільшують незадоволеність роботою, що, у свою чергу, знижує мотивацію, збільшує відсутність працівників через хвороби [20] чи наміри звільнитися [21, 22].

Ураховуючи вимоги Директиви №89/391/ЄЕС від 12.06.1989 року про запровадження заходів, покликаних заохочувати до покращення безпеки та охорони здоров'я працівників на роботі [23], підхід до системи управління охороною здоров'я і безпекою праці має спиратись на принципи концепції циклу Plan-Do-Check-Act (PDCA), Плануйте-Робіть-Перевіряйте-Дійте [24].

Отже, прийнятні умови праці, висока результативність праці та високий рівень самопочуття співробітників – це взаємопов'язані елементи. Тому, важливо керувати умовами когнітивного та фізіологічного напруження для зменшення їх шкідливих наслідків для окремих працівників, команд, організацій тощо.

### Формулювання мети статті

З урахуванням окреслених акцентів завданням рукопису є розробка простого алгоритму запровадження процесу керування професійними ризиками, який забезпечить високу результативність функціонування системи управління охороною здоров'я і безпекою праці працівників щодо зменшення кількості травм та професійних захворювань в різних сферах та галузях національної економіки.

### Виклад основного матеріалу

Для розробки алгоритму з покрокового запровадження процесу керування професійними ризиками використано основний принцип ергономіки – системність, що полягає у визначенні, як цілісної системи, сукупності всіх компонентів трудової діяльності, які б зменшили вплив на фізіологічний та когнітивний потенціал працівника, зокрема на його здатність аналізувати, розуміти, пізнавати, усвідомлювати, переробляти інформацію та адаптуватись до нових правил (рис. 1).

Тобто, на основі зазначеного принципу, який дозволяє дослідити функціональні можливості й обмеження людини, створити прості, дієві інструменти, які легко допоможуть зрозуміти сутність процесу, а головне адаптуватись до виконання зазначених процедур без додаткових фізичних, а особливо психологічних навантажень, втрати часу й фінансів. Для цього застосовується поступове запровадження змін, формулюються досяжні цілі, розробляються прості інструкції, передбачаються упереджувальні заходи для усунення невідповідностей зі значними наслідками.



Рис. 1. Основні компетентності, які необхідно враховувати при створенні алгоритму керування професійними ризиками

Ергономічний підхід орієнтовано на полегшення сприйняття інформації та розуміння необхідності виконання тих чи інших дій для вирішення окреслених завдань з меншою кількістю помилок. Зниження навантаження є важливою умовою результативності будь-якої інноваційної діяльності. Вивчення нових технологічних процесів та підходів потребує набагато більше часу, ніж їх виконання, тому виникає необхідність у формуванні усвідомленого ставлення до власної діяльності на робочому місці, яку необхідно довести до автоматизму. Оскільки спочатку працівники можуть часто робити помилки, рекомендується починати з мінімальної кількості правил – одного чи двох, виходячи з можливостей працівників. Важливою умовою успіху вважається формування навчальних груп з персоналу найсильнішої мотивації, розвинутими навичками та високим авторитетом. Далі важливо забезпечити широкий обмін досвідом між усіма учасниками виробничого процесу всіма можливими джерелами (веб-сайти, розсилки електронною поштою, під час щотижневих телефонних конференцій, перегляду навчальних відео, вебінарів, проходження інструктажів), заохочуючи взаємодію між співробітниками.

Основна ідея ефективного запровадження змін (керування ризиками) полягає у створенні чогось нового із суміші старих ідей, з використанням сталих практик, дієвих методів, встановлення цілей, які заохочують до дій, починаючи з маленьких кроків і розробки інструментів, які полегшують людям запровадження змін. З іншого боку зазначеному процесу заважають «обмеження», особливо обмеження часу. Нові підходи, практики, методики з'являються з експоненціальною швидкістю. Працівники іноді просто не встигають навіть відслідковувати зміни, не говорячи про те, що їх потрібно зрозуміти і запровадити, тоді як вищеописаний підхід потребує значної кількості виробничих годин.

Тож, для зменшення кількості обмежень слід застосовувати:

- стандартні методи оцінки ризиків;
- можливості поєднати відомі, вже запровадженні ідеї;
- розділення основних цілей на декілька менших, які швидко можна реалізувати;
- різноманітні підходи для збільшення мотивації персоналу.

Наприклад, рішення стає зрозумілим, коли вище керівництво поставить ключову мету - скоротити кількість помилок при виробництві продукту, яка в свою чергу націлена на покращення якості і безпеки праці, хоча б через формування морально психологічного клімату в колективі, що пов'язане із пошуком винних при виявленні невідповідностей та уникненням цього у майбутньому. Для вирішення даної задачі можна застосувати нагадування через різноманітні месенджери, плакати, відео-, аудіопристрої, щоб створити відповідне інформаційне поле. Хоча завдання зі зменшення помилок іноді здається нездоланим, ситуацію можна значно покращити, коли для досягнення мети буде виділено кілька невеликих завдань, які дозволять застосувати для їх вирішення прості інструменти: навести лад на робочому столі, зменшити кількість виробничих операцій, покращити автоматичний контроль за технологією виготовлення тощо.

Якісно новий підхід до організації профілактичної роботи, що об'єднує три напрями: безпеку, гігієну праці та благополуччя працівників на всіх рівнях виробництва - це нульовий травматизм, що відбивається у Семи золотих правилах концепції Vision Zero.

1. Станьте лідером! Демонструйте прихильність!
2. Виявляйте небезпеки – контролюйте ризики!
3. Визначте цілі – розробляйте програми!
4. Створюйте належну систему управління безпекою та гігієною праці – досягайте високого рівня організації!
5. Забезпечуйте безпеку та гігієну на робочих місцях, під час роботи з механізмами та обладнанням!
6. Підвищуйте кваліфікацію – розвивайте професійні навички!
7. Інвестуйте в людей – мотивуйте, залучаючи!

Отже, для покращення результативності керування професійними ризиками пропонується підхід із чотирьох кроків, які можна застосувати у будь-яких підприємствах і організаціях для зменшення рівня травматизму через помилки під час виконання виробничих операцій (рис. 2):

1. Вести облік професійних небезпек, небезпечних та шкідливих професійних чинників на робочому місці.
2. Забезпечити будь-якому робітнику можливість звертатися до групи швидкого реагування на небезпеки у випадку виникнення, зміни небезпечних та шкідливих професійних чинників, зростання професійних ризиків, появи нових небезпек тощо впродовж робочої зміни.
3. Запровадити обговорення з обґрунтуванням запобіжних і захисних дій зі зниження професійних ризиків.
4. Розробити і використовувати заходи для профілактики небезпечних ситуацій: проведення наглядів, аудитів та самооцінки діяльності працівників на робочих місцях.



Рис. 2. Правила зменшення втрат здоров'я працівників на робочому місці

Ведення обліку професійних небезпек, систематизувати пов'язані з ними невідповідності, небезпечних та шкідливих професійних чинників на аналізувати системність виникнення, розподіл за робочому місці дозволить структурувати та джерелами їх походження тощо (табл. 1).

Таблиця 1

Фрагмент довідника небезпек

Код	Небезпека (НБ) чи небезпечна діяльність (НБД)	Кількість НБ (НБД) на виробничій дільниці, виявлених під час аудиту							Кількість НБ (НБД) на виробничій дільниці, виявлених під час перевірки виконання коригуючих дій							Всього за цикл
		робоче місце 1	робоче місце 2	робоче місце 3	робоче місце 4	робоче місце 5	робоче місце 6	Всього	робоче місце 1	робоче місце 2	робоче місце 3	робоче місце 4	робоче місце 5	робоче місце 6	Всього	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>Організаційні</b>																
О <sub>БП1</sub>	Професійна придатність персоналу з питань безпеки праці	4	14	10	25	6	16	75	16	11	20	0	0	9	56	131
О <sub>БП1.01</sub>	Навчання, спеціальне навчання та перевірка знань з питань безпеки праці	2	1	6	12	6	8	35	0	0	2	0	0	1	3	38
О <sub>БП1.02</sub>	Стажування та допуск працівників до самостійної роботи	1	2	3	1	0	1	8	0	1	1	0	0	0	2	10
О <sub>БП1.03</sub>	Інструктажі з питань безпеки праці, в т.ч. під час виконання робіт з підвищеною небезпекою	1	11	1	12	0	7	32	1	3	1	0	0	4	8	40
О <sub>БП1.04</sub>	Медичні огляди працівників (за шкідливими умовами праці, наркологічний, психіатричний, водійський)	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
О <sub>БП2</sub>	Організаційні фактори з безпеки праці, обумовлені виробничими процесами (планування й організація робіт, безпечність, інформативність тощо)	25	51	38	36	31	37	218	45	41	36	0	0	31	153	371
О <sub>БП2.01</sub>	Забезпечення робочих місць інструкціями з охорони праці (в т.ч. їх розроблення, введення, дотримання порядку застосування тощо)	3	7	0	4	5	8	27	1	4	0	0	0	1	6	33
О <sub>БП2.02</sub>	Планування й організація робіт з підвищеною небезпекою (призначення відповідальних осіб, оформлення допуску, розподіл обов'язків і сфер відповідальності, організація процедур тощо)	5	17	15	3	3	6	49	2	4	6	2	0	1	15	64

Можливість будь-якому робітнику звертатися до групи швидкого реагування на небезпеки у випадку виявлення небезпеки сприятиме усуненню негативних проявів «людського фактору» ще на початковій стадії їх зародження, адже переважна більшість небезпек саме і створюються безпосередніми виконавцями робіт. Ці кроки «на випередження» також сприятимуть своєчасному приведенню ризиків небезпек до прийняттого рівня, попереджуючи таким чином потенційний виробничий травматизм.

Одним з проявів цього може стати інформування про виявлені небезпеки за допомогою карток повідомлення про небезпеку (рис. 3), форми яких розміщуються у всіх доступних для

працівників місцях та вручаються членом групи (служби).

Обговорення з обґрунтуванням запобіжних і захисних дій зі зниження професійних ризиків забезпечить максимальне залучення до процесу всього виробничого персоналу, адже в цьому випадку працівники відчуватимуть себе причетними до загальної важливої справи, більш охоче реалізовуватимуть заходи, які самі запропонували, уважніше ставитимуться до безпечної організації робіт. За словами доктора Едвардса Демінга, «люди завжди підтримують те, що вони створили, тому, якщо вони брали участь у розробці плану, стратегії та контрольного списку, вони будуть працювати за створеною стратегією». Такі заходи ефективно впроваджувати у процесі проведення щоденних



«хвилинок безпеки» у межах передзмінних інструктажів. При залученні до щоденного проведення передзмінного обговорення (інструктажу) та діалогу керівників нижчої ланки, які безпосередньо керують роботами на об'єктах, зі своїми підлеглими працівниками на тему

безпечного проведення робіт, конкретного питання з безпеки праці, оцінки ризиків та заходів щодо їх усунення або зменшення в процесі виконання робіт, робітники інформуються про зміни на робочому майданчику/місці, які трапилися після роботи попередньої зміни.

• Ти опинився в небезпечній ситуації? •• Ти побачив небезпечну поведінку? ••• Ти знаєш, як можна покращити умови праці? ••• Ти виявив порушення вимог безпеки

## КАРТКА ПОВІДОМЛЕННЯ ПРО НЕБЕЗПЕКУ

небезпечні умови    
  небезпечна поведінка    
  потенційно-небезпечна подія    
  інцидент    
 \_\_\_\_\_ структурний підрозділ

**небезпеку виявив** \_\_\_\_\_  
професія, посада, прізвище, ініціали ти можеш залишити цю графу не заповненою

\_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ виробнича одиниця структурного підрозділу

**місце події** \_\_\_\_\_

**опис події** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**можливі наслідки** \_\_\_\_\_  
див. зворот (позиція 1)

**вжиті заходи**  зупинено небезпечну дію  
 повідомлено керівнику робіт для застосування ним невідкладних заходів безпеки  
 інші заходи: \_\_\_\_\_

**Золоті правила** безпечного виконання робіт, які було порушено \_\_\_\_\_  
див. зворот (позиція 2)

проведено обговорення ймовірних наслідків небезпечної поведінки, визначено безпечні способи виконання роботи  
 повідомлено керівнику робіт для застосування ним відповідних організаційних заходів, обговорено можливі рішення

**картку отримав** \_\_\_\_\_  
підпис, прізвище, ініціали заповнене повідомлення ти можеш передати своєму керівнику, або кинути в будь-яку скриньку з відміткою «NEAR MISS»

• Ти опинився в небезпечній ситуації? •• Ти побачив небезпечну поведінку? ••• Ти знаєш, як можна покращити умови праці? ••• Ти виявив порушення вимог безпеки

Рис. 3. Форма картки повідомлення про небезпеку

Розроблення і впровадження заходів для профілактики небезпечних ситуацій неодмінно призведе до формування культури безпеки праці на основі застосування відповідних практик, методів, цінностей та переконань, зокрема щодо неприйнятності порушення передбачених правил безпеки праці та процедур. Яскравим прикладом розвитку культури безпеки праці на основі інституції лідерства і довіри є проведення поведінкових аудитів безпеки виконання робіт, як частини ергономіки керування професійними ризиками, у процесі яких аудитор значну увагу звертає на поведінку працівника, обговорює, пояснює та переконує у важливості дотримуватись безпечних умов праці, а також вказує на невідкладні запобіжні і коригуючі дії. Нижче наводиться форма бланку «Звіту з поведінкового аудиту безпеки виконання робіт» (рис. 4).

Нові прогресивні системи управління безпекою та здоров'ям працівників особливо важливо розробляти для підприємств, в яких періодично змінюються умови (значні території діяльності, в т.ч. за межами держави, різногалузовість, дистанційність, мовні перепони тощо).

Досвід показує, що інновації запроваджуються в практику дуже швидко, якщо всі зусилля спрямовані на відбір та поширення нових ідей, які полегшують фізичне та розумове навантаження працівників. Пропонована концепція відрізняється від складного підходу, який використовують більшість організацій, де впровадження інновацій сприймається як складний, дорогий, трудомісткий та затяжний процес. Застосування описаного принципу допомагає зробити цей процес простішим і дешевшим для всіх, включаючи самих авторів. Зниження навантаження є важливою умовою результативності будь-якої інноваційної діяльності.

Слід звернути увагу на загальний синдром, який вражає багатьох керівників. Ті, хто володіє спеціальними знаннями, часто недооцінюють труднощі передачі нової інформації іншим. Інтерпретація цього синдрому «прокляття знань» зрозумілою мовою звучить як «зроби все якомога простіше». Потрібно доносити чіткі повідомлення щодо особливостей забезпечення безпеки на робочому місці, вказувати і нагадувати про основні безпеки та елементарні правила.

## ЗВІТ З ПОВЕДІНКОВОГО АУДИТУ БЕЗПЕКИ ВИКОНАННЯ РОБІТ № \_\_\_\_\_

Структурний підрозділ \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_  
 Виробництво, дільниця \_\_\_\_\_ Час \_\_\_\_\_  
 Робоче місце \_\_\_\_\_ (робота, що проводиться, кількість працівників, найменування їх професій тощо) Тривалість \_\_\_\_\_

### ОПИС СПОСТЕРЕЖЕННЯ:

**1. Реакція працівника:** КАТЕГОРІЯ **РП**  
 продовжує роботу  відчуває незручність  інші дії: \_\_\_\_\_ ВИД   
 припиняє роботу  починає робити щось інше \_\_\_\_\_ РИЗИК

**2. Робоче місце:** КАТЕГОРІЯ **РМ**  
 утримується в чистоті, не зачарашене сировиною, зайвими предметами праці та готовими виробами  температура, відносна вологість повітря, швидкість руху повітря відповідають нормативним ВИД   
 організація робочого місця забезпечує хорошу візуальність та оглядовість  вентиляція приміщення забезпечує достатню кратність обміну повітря РИЗИК   
 наявне достатнє освітлення  інше: \_\_\_\_\_

**3. Робоче положення (поза) працівника:** КАТЕГОРІЯ **РП**  
 працює сидячи  часто повторює однотипні рухи  робота пов'язана з вимушеним нахилом корпусу ВИД   
 працює стоячи  перебуває у вимушеній робочій позі (на колінах, навшпички та ін.)  можливе травмування внаслідок: \_\_\_\_\_ удару, забою, затиску, падіння тощо РИЗИК   
 інше: \_\_\_\_\_

**4. Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ):** КАТЕГОРІЯ **ЗІЗ**  
 працівник використовує основні ЗІЗ (спецодяг, спецвзуття, рукавиці)  ЗІЗ відповідають розміру працівника ВИД   
 працівник використовує додаткові ЗІЗ (для захисту голови, обличчя та очей, органів слуху, органів дихання, від падіння з висоти, від ураження електричним струмом, протипірсон засоби тощо)  ЗІЗ належної якості, без пошкоджень, перебувають у чистому і охайному вигляді РИЗИК   
 ЗІЗ відповідають роботі, що виконується  інше: \_\_\_\_\_

**5. Інструмент, обладнання та пристрої:** КАТЕГОРІЯ **ІЮП**  
 перебуває у справному стані, проведено періодичне випробування та огляд  застосовується за призначенням ВИД   
 на робочому місці розміщено раціонально і впорядковано, не створюючи перешкоди для безпечного виконання роботи  застосовується правильно і безпечно РИЗИК   
 інше: \_\_\_\_\_

**6. Інструкції та правила:** КАТЕГОРІЯ **ІП**  
 наявні на робочому місці та відповідають роботі, що виконується  працівник має необхідну кваліфікацію, пройшов навчання та перевірку знань з безпеки праці ВИД   
 працівник знає вимоги інструкцій і правил  працівник дотримується вимог інструкцій і правил РИЗИК

ПОЗНАЧЕННЯ ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЙ КАТЕГОРІЙ	РИЗИК ТРАВМУВАННЯ ТА МОЖЛИВІ НАСЛІДКИ
<b>БУ</b> – безпечні умови (умови, які відповідають безпечному виконанню робіт)	<b>1</b> – легке ушкодження
<b>НУ</b> – небезпечні умови (умови, які можуть призвести до травми, аварії, інциденту)	<b>2</b> – легка травма (синець, рвана рана)
<b>БД</b> – безпечні дії (дії працівника дозволяють виконувати роботи безпечно)	<b>3</b> – тяжка травма (перелом, ампутація, хронічне захворювання тощо)
<b>НД</b> – небезпечні дії (дії працівника можуть призвести до травми, аварії, інциденту)	<b>4</b> – травма із смертельним наслідком
	<b>ПЗ</b> – професійне захворювання
	<b>П</b> – загорання, пожежа, вибух
	<b>Д</b> – негативний вплив на довкілля
	<b>М</b> – пошкодження майна

**НЕГАЙНІ КОРИГУЮЧІ ЗАХОДИ ЩОДО ПОПЕРЕДЖЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ДІЙ І УМОВ, ПРОПОЗИЦІЇ ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ УМОВ ПРАЦІ**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Відповідальний за впровадження:** \_\_\_\_\_ (прізвище, ініціали, посада, дата усунення)

**В ПРОЦЕСІ ПОВЕДІНКОВОГО ВІЗИТУ БЕЗПЕКИ:**

<input type="checkbox"/> зупинено небезпечну дію	<input type="checkbox"/> у формі діалогу перевірено знання працівника вимог інструкцій з безпеки праці, безпечних прийомів проведення робіт тощо
<input type="checkbox"/> проведено обговорення ймовірних наслідків небезпечної поведінки, визначено безпечні способи виконання роботи	<input type="checkbox"/> налагоджено комунікацію з безпеки праці: проведено розмову з обговорення безпечної поведінки
<input type="checkbox"/> працівник усвідомив, що виконувати роботу безпечно є пріоритетом його повсякденної діяльності	<input type="checkbox"/> підкріплено безпечну поведінку, висловлено вдячність працівнику
<input type="checkbox"/> інші дії: _____	

**Звіт направлено:** \_\_\_\_\_ **Аудит безпеки проведено:** \_\_\_\_\_ (прізвище, ініціали, посада, підпис)

**керівнику робіт** \_\_\_\_\_ (посада, прізвище, ініціали) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (дата) \_\_\_\_\_ (підпис керівника робіт, що засвідчує отримання звіту)

**в службу ОП** \_\_\_\_\_ (дата) \_\_\_\_\_

Рис. 4. Форма чек-листа проведення поведінкового аудиту

## Висновки

Отже, для покращення результативності керування професійними ризиками ефективним вбачається підхід із чотирьох кроків, який передбачає: облік професійних небезпек, небезпечних та шкідливих професійних чинників на

робочому місці; забезпечення будь-якому робітнику можливості звертатися до групи швидкого реагування на небезпеки у випадку виникнення, зміни небезпечних та шкідливих професійних чинників, зростання професійних ризиків, появи нових небезпек тощо впродовж робочої зміни;

запровадження обговорення з обґрунтуванням запобіжних і захисних дій зі зниження професійних ризиків; застосування заходів для профілактики небезпечних ситуацій: проведення наглядів, аудитів та самооцінки діяльності робітників на робочих місцях.

Використання запропонованих форм довідника небезпек, картки повідомлення про небезпеку, звіту про проведення аудиту з безпеки дозволить зменшити час на засвоєння співробітниками зазначених процедур за рахунок усвідомленого ставлення до власної діяльності на робочому місці.

### Література

1. Pyöriä P. The concept of knowledge work revisited. *J Knowl Manag.* 2005;9(3):116–27.
2. Sørensen OH, Holman D. A participative intervention to improve employee well-being in knowledge work jobs: a mixed-methods evaluation study. *Work Stress.* 2014;28(1):67–86.
3. Couffe C, Michael GA. Failures due to interruptions or distractions: a review and a new framework. *Am J Psychol.* 2017;130(2):163–81.
4. Jahncke H, Hygge S, Halin N, Green AM, Dimberg K. Open-plan office noise: cognitive performance and restoration. *J Environ Psychol.* 2011;31(4):373–82.
5. La Torre G, Esposito A, Sciarra I, Chiappetta M. Definition, symptoms and risk of techno-stress: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health.* 2018:1–23.
6. Woods D, Dekker S. Anticipating the effects of technological change: a new era of dynamics for human factors. *Theor Issues Ergon Sci.* 2000;1(3):272–82.
7. Douglas HE, Raban MZ, Walter SR, Westbrook JI. Improving our understanding of multi-tasking in healthcare: drawing together the cognitive psychology and healthcare literature. *Appl Ergon.* 2017;59:45–55.
8. Venetjoki N, Kaarlela-Tuomaala A, Keskinen E, Hongisto V. The effect of speech and speech intelligibility on task performance. *Ergonomics.* 2006;49(11):1068–91.
9. Röer JP, Bell R, Buchner A. Please silence your cell phone: your ringtone captures other people's attention. *Noise Health.* 2014;16(68):34.
10. Foroughi CK, Werner NE, Nelson ET, Boehm-Davis DA. Do interruptions affect quality of work? *Hum Factors.* 2014;56(7):1262–71.
11. Monk CA, Trafton JG, Boehm-Davis DA. The effect of interruption duration and demand on resuming suspended goals. *J Exp Psychol Appl.* 2008;14(4):299.
12. Duggan GB, Johnson H, Sørli P. Interleaving tasks to improve performance: users maximise the marginal rate of return. *Int J Human Comp Stud.* 2013;71(5):533–50.
13. Gupta A, Sharda R, Greve RA. You've got email! Does it really matter to process emails now or later? *Inf Syst Front.* 2011;13(5):637–53.
14. Mansi G, Levy Y. Do instant messaging interruptions help or hinder knowledge workers' task performance? *Int J Inf Manag.* 2013;33(3):591–6.
15. Rennecker J, Godwin L. Delays and interruptions: a self-perpetuating paradox of communication technology use. *Inf Organ.* 2005;15(3):247–66.
16. Elfering A, Grebner S, Dudan A. Job characteristics in nursing and cognitive failure at work. *Saf Health Work.* 2011;2(2):194–200.
17. Pereira D, Müller P, Elfering A. Workflow interruptions, social stressors from supervisor (s) and attention failure in surgery personnel. *Ind Health.* 2015;53(5):427–33.

18. Elfering A, Grebner S, Ebener C. Workflow interruptions, cognitive failure and near-accidents in health care. *Psychol Health Med.* 2015;20(2):139–47.
19. Nielsen K, Nielsen MB, Ogbornaya C, Käsälä M, Saari E, Isaksson K. Workplace resources to improve both employee well-being and performance: a systematic review and meta-analysis. *Work Stress.* 2017;31(2):101–20.
20. Bryson A, Forth J, Stokes L. Does employees' subjective well-being affect workplace performance? *Hum Relat.* 2017;70(8):1017–37.
21. Oswald AJ, Proto E, Sgroi D. Happiness and productivity. *J Labor Econ.* 2015;33(4):789–822.
22. Böckerman P, Ilmakunnas P. The job satisfaction-productivity nexus: a study using matched survey and register data. *Ind Labor Relat Rev.* 2012;65(2):244–62.
23. Директива Ради № 89/391/ЕЕС від 12 червня 1989 року про запровадження заходів, покликаних заохочувати до покращення безпеки та охорони здоров'я працівників на роботі [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_b23#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_b23#Text).
24. ISO 45001 «Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування» [https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu\\_iso\\_45001\\_2019.pdf](https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_iso_45001_2019.pdf).

### References

1. Pyöriä P. (2005) The concept of knowledge work revisited. *J Knowl Manag.* 9(3). 116–27.
2. Sørensen OH, Holman D. (2014) A participative intervention to improve employee well-being in knowledge work jobs: a mixed-methods evaluation study. *Work Stress.* 28(1). 67–86.
3. Couffe C, Michael GA. (2017) Failures due to interruptions or distractions: a review and a new framework. *Am J Psychol.* 130(2). 163–81.
4. Jahncke H, Hygge S, Halin N, Green AM, Dimberg K. (2011) Open-plan office noise: cognitive performance and restoration. *J Environ Psychol.* 31(4). 373–82.
5. La Torre G, Esposito A, Sciarra I, Chiappetta M. (2018) Definition, symptoms and risk of techno-stress: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health.* 1–23.
6. Woods D, Dekker S. (2000) Anticipating the effects of technological change: a new era of dynamics for human factors. *Theor Issues Ergon Sci.* 1(3). :272–82.
7. Douglas HE, Raban MZ, Walter SR, Westbrook JI. (2017) Improving our understanding of multi-tasking in healthcare: drawing together the cognitive psychology and healthcare literature. *Appl Ergon.* 59. 45–55.
8. Venetjoki N, Kaarlela-Tuomaala A, Keskinen E, Hongisto V. (2006) The effect of speech and speech intelligibility on task performance. *Ergonomics.* 49(11). 1068–91.
9. Röer JP, Bell R, Buchner A. (2014) Please silence your cell phone: your ringtone captures other peoples attention. *Noise Health.* 16(68). 34.
10. Foroughi CK, Werner NE, Nelson ET, Boehm-Davis DA. (2014) Do interruptions affect quality of work? *Hum Factors.* 56(7). 1262–71.
11. Monk CA, Trafton JG, Boehm-Davis DA. (2008) The effect of interruption duration and demand on resuming suspended goals. *J Exp Psychol Appl.* 14(4). 299.
12. Duggan GB, Johnson H, Sørli P. (2013) Interleaving tasks to improve performance: users maximise the marginal rate of return. *Int J Human Comp Stud.* 71(5). 533–50.
13. Gupta A, Sharda R, Greve RA. (2011) Youve got email! Does it really matter to process emails now or later? *Inf Syst Front.* 13(5). 637–53.
14. Mansi G, Levy Y. (2013) Do instant messaging interruptions help or hinder knowledge workers task performance? *Int J Inf Manag.* 33(3). 591–6.

15. Rennecker J, Godwin L. (2005) Delays and interruptions: a self-perpetuating paradox of communication technology use. *Inf Organ.* 15(3). 247–66.
16. Elfering A, Grebner S, Dudan A. (2011) Job characteristics in nursing and cognitive failure at work. *Saf Health Work.* 2(2). 194–200.
17. Pereira D, Müller P, Elfering A. (2015) Workflow interruptions, social stressors from supervisor (s) and attention failure in surgery personnel. *Ind Health.* 53(5). 427–33.
18. Elfering A, Grebner S, Ebener C. (2015) Workflow interruptions, cognitive failure and near-accidents in health care. *Psychol Health Med.* 20(2). 139–47.
19. Nielsen K, Nielsen MB, Ogbonnaya C, Känsälä M, Saari E, Isaksson K. (2017) Workplace resources to improve both employee well-being and performance: a systematic review and meta-analysis. *Work Stress.* 31(2). 101–20.
20. Bryson A, Forth J, Stokes L. (2017) Does employees subjective well-being affect workplace performance? *Hum Relat.* 70(8). 1017–37.
21. Oswald AJ, Proto E, Sgroi D. (2015) Happiness and productivity. *J Labor Econ.* 33(4). 789–822.
22. Böckerman P, Ilmakunnas P. (2012) The job satisfaction-productivity nexus: a study using matched survey and register data. *Ind Labor Relat Rev.* 65(2). 244–62.
23. Dyrektyva Rady № 89/391/EeS від 12 chervnia 1989 roku pro zaprovadzhennia zakhodiv, poklykanykh zaokhochuvaty do pokrashchennia bezpeky ta okhorony zdorovia pratsivnykiv na roboti [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_b23#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_b23#Text).
24. ISO 45001 «Systemy upravlinnia okhoronoiu zdorovia ta bezpekoiu pratsi. Vymohy ta nastanovy shchodo zastosuvannia» [https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu\\_iso\\_45001\\_2019.pdf](https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_iso_45001_2019.pdf).

**Рецензент:** д-р. техн. наук, с. н. с. В.М. Стрілець, Національний університет цивільного захисту України, Україна.

**Автор:** ЯВОРСЬКА Олена Олександрівна  
кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри  
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»  
E-mail - yavorska.o.o@nmi.one  
ID ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5516-5310>

**Автор:** АРХІРЕЙ Михайло Миколайович  
магістр  
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»  
E-mail - arkhirei@meta.ua  
ID ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6803-0703>

**Автор:** ШАРОВАТОВА Олена Павлівна  
кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри  
Національний університет цивільного захисту України  
E-mail - sharovatova.elen@ukr.net  
ID ORCID: <http://orsid.org/0000-0002-2736-2189>

**Автор:** БОРОВИЦЬКИЙ Олександр Миколайович  
аспірант  
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»  
E-mail - borovytskyi@ukr.net  
ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1111-7960>

## ERGONOMICS OF PROFESSIONAL RISKS MANAGEMENT

O. Yavorska<sup>1</sup>, M. Arkhirei<sup>1</sup>, O. Sharovatova<sup>2</sup>, O. Borovytskyi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dnipro University of Technology, Ukraine

<sup>2</sup>National university of civil defence of Ukraine, Ukraine

*In the modern working environment, the performance of professional tasks mostly depends on the physiological and cognitive abilities of employees, adaptive and mental processes. From these abilities and processes depend on information processing. Emphasized attention is placed on the fact that acceptable working conditions, high work productivity and a high level of well-being of employees are interconnected elements. Therefore, it is important to manage the conditions of cognitive and physiological stress in order to reduce their harmful consequences for individual employees, teams, organizations, etc.*

*To improve the effectiveness of risk management, a four-step approach is proposed, which involves accounting for occupational hazards, dangerous and harmful occupational factors at the workplace; providing the opportunity of any employee to contact the group of rapid response to hazards in case of occurrence or change of dangerous and harmful occupational factors, growth of occupational risks, appearance of new hazards, etc. during the work shift; introducing a discussion with justification of preventive and protective actions to reduce professional risks; application of measures for the prevention of dangerous situations (conducting supervision, audits and self-assessment of the activities of employees at workplaces).*

*Systematicity is the main principle of ergonomics used to develop an algorithm for the step-by-step implementation of the process of managing professional risks. It's consists of defining as a complete system - the set of all components of the labor activity of employees, which would reduce the impact on the physiological and cognitive potential of the employee.*

*Forms of a hazard guide, a hazard notification card and a safety audit report have been developed. It will reduce the time to learn the specified procedures due to a conscious attitude to one's own activities at the workplace.*

*Reasonable measures to increase the effectiveness of professional risks management based on the step-by-step performance of certain actions by employees are oriented to increasing awareness of safety at the workplace.*

**Keywords:** risk, management, ergonomics, preventive measures, cognitive stress.