“Людський фактор” в сфері охорони праці: причини виникнення та напрями мінімізації

Андрій Бочковський ^{*} ^A; Наталя Сапожнікова ^A; Дмитро Ніколаєв ^A;
Олена Савічев ^A

^A Одеський національний політехнічний університет, проспект Шевченка, 1, м. Одеса, 65044, Україна

Received: December 15, 2020 | Revised: December 20, 2020 | Accepted: December 31, 2020

DOI: 10.33445/sds.2020.10.6.12

Анотація

В рамках дослідження встановлено, що під час визначення проблематики причин виникнення та мінімізації проявів “людського фактора” доцільним є вивчення не окремих особистісних причин, що спонукали людину до певних небезпечних дій (бездіяльності), а загальних причин, що притаманні певному трудовому соціуму. З метою дослідження причин виникнення проявів “людського фактора” та розробки напрямів їх мінімізації, за допомогою методу анкетування було проведено опитування 1565 респондентів – представників трудових колективів м. Одеси та Одеської області, що розподілені за гендерною, віковою та професійною ознаками. За результатами опитування встановлено, що основними причинами виникнення проявів “людського фактора” є недотримання керівництвом підприємств вимог нормативно-правових актів з охорони праці, порушення правил та регламенту проведення інструктажів, свідоме порушення вимог інструкцій з охорони праці працівниками підприємств, формальний характер перевірки знань працівників з охорони праці, низький рівень соціальної відповідальності керівників та нерозуміння ними економічної вигоди від поліпшення стану охорони праці на підприємстві. Визначено основні напрями мінімізації проявів “людського фактора”, які полягають у необхідності: переходу існуючої в Україні системи загальнообов’язкового соціального страхування, що передбачає сплату роботодавцем єдиного соціального внеску, до системи диференційного, ризик-орієнтовного підходу визначення розміру (для кожного підприємства) страхових тарифів, з одночасним впровадженням системи тарифних коефіцієнтів “бонус-малус”; реформування системи вищої та професійної технічної освіти, шляхом повернення циклу дисциплін з охорони праці статусу нормативних з встановленням єдиних, для всіх закладів освіти відповідних рівнів акредитації, типових програм з вивчення зазначених дисциплін, що враховують напрями підготовки (спеціальності) майбутніх фахівців, а також вирішення проблеми невідповідності спеціальності (фахової освіти) викладачів закладів освіти фахової спрямованості циклу дисциплін з охорони праці; загальної популяризації охорони праці у суспільстві шляхом інформаційної підтримки, на державному рівні, концепції безпечного труда тощо.

Ключові слова: охорона праці, “людський фактор”, система “людина – машина – середовище”, професійна небезпека.

Постановка проблеми

Проблематика забезпечення комфортних, здорових та безпечних умов праці на робочих місцях завжди пов’язана з проблематикою мінімізації небезпечних, шкідливих виробничих та інших негативних факторів, що виникають під час функціонування системи

^{*} **Corresponding author:** доктор технічних наук, доцент, професор кафедри управління системами безпеки життєдіяльності, e-mail: andrew.bochkovsky@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4166-3148

“людина – машина – середовище”. Методологія мінімізації зазначених факторів передбачає необхідність їх ідентифікації, в рамках відповідної дослідної системи (по кожному робочому місту), оцінку ймовірності виникнення та наслідків впливу на працівника певного фактора, ранжування факторів за ступенем небезпеки та розробку комплексу заходів і засобів з охорони праці [1, 2, 3]. Найбільш ефективно піддаються мінімізації фактори, характеристики негативного впливу яких можна об’єктивно визначити чи передбачити із застосуванням інструментальних методів дослідження (наприклад температура повітря робочої зони, рівні запиленості, загазованості та інші) [4]. Однак, в рамках функціонування реальних систем “людина – машина – середовище” завжди присутні фактори, негативні характеристики впливу яких на працівника об’єктивно дуже важко передбачити. Отже, дуже важко розробити й ефективні заходи з їх мінімізації. До таких факторів, в першу чергу, відноситься “людський фактор”, під яким, в даному випадку, розуміється дія або бездіяльність людини, що призвела до виникнення професійної небезпеки або сприяла її виникненню [2].

Мінімізація негативних проявів “людського фактора” є дуже складною і важливою проблемою в сфері охорони праці. Складність проблеми пояснюється різноманітністю причин проявів “людського фактора” та його стохастичною природою, що пов’язані з особистісними характеристиками певної людини – учасника виробничого процесу [2, 5, 6, 7]. А важливість – результатами розслідування нещасних випадків та інших професійних небезпек, згідно з якими 75 – 99 % причин їх виникнення прямо чи опосередковано пов’язані з тими чи іншими проявами “людського фактора” [2, 5, 8]. Такий високий відсоток причин пояснюється, в першу чергу, тим фактом, що прояви “людського фактора” притаманні всім ланкам, що забезпечують функціонування системи “людина – машина – середовище”, від управлінської (керівники) до виконавчої (працівники) [2, 5, 6, 7].

Отже, розглядаючи проблематику мінімізації проявів “людського фактора”, необхідно, в першу чергу, зрозуміти причини, що спонукають людину здійснювати певні помилкові чи небезпечні дії або проявляти бездіяльність в тих чи інших ситуаціях під час виконання професійних обов’язків.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Проблематиці виникнення проявів “людського фактора” та розробці напрямів їх вирішення присвячені праці багатьох вчених [9–14].

Так, у роботі [9] досліджено взаємозв’язок між рівнем організації робочого процесу, умовами праці, досвідом і рівнем знань працівників та кількістю нещасних випадків на робочих місцях в одному з найбільших портів Європи (порт Генуя), та зазначено, що не зважаючи на підвищення рівня організації праці (автоматизація процесів, покращення санітарно-гігієнічних умов), рівень травматизму за останні 25 років зріс майже в 2 рази. Проведений в рамках дослідження аналіз статистичних даних щодо причин виникнення нещасних випадків на підприємстві (матеріали

актів розслідування нещасних випадків, результати медичних оглядів працівників, частота звернень працівників по медичну допомогу тощо) показав, що основною причиною стала відсутність у працівників необхідних знань щодо безпечних методів проведення робіт, непорозуміння можливих негативних наслідків впливу негативних факторів, а також не усвідомлення реальної небезпеки на робочому місці, що пов’язане з “умовною” для працівника безпекою здійснення автоматизованого робочого процесу. В той же час авторами не розроблено рекомендацій щодо мінімізації встановлених проявів “людського фактора”, а також не визначено взаємозв’язок між існуючими причинами виникнення зазначених проявів у

дослідному трудовому соціумі (колективі) та відповідними причинами, що притаманні загальному трудовому соціуму даної країни. Адже є досить ймовірним, що саме вирішення спільних проблем дозволить покращити загальний рівень безпеки праці.

В дослідженні [10] автори підкреслюють, що технічний прогрес, зокрема в гірничо-добувній галузі, поряд з економічним зростанням призводить до зниження рівня безпеки умов праці, через появу значної кількості нових професійних небезпек. Основною причиною переважної більшості нещасних випадків є помилки працівників (прояви "людського фактора"), які пов'язані з недостатнім рівнем знань з безпеки праці та відсутністю необхідного досвіду. Для мінімізації негативних наслідків проявів "людського фактора", автори, пропонують використовувати систему прогнозування аварій, яка дозволяє провести орієнтовну оцінку ризиків на робочих місцях, виявити найбільш небезпечні з них та розробити дієві заходи та засоби, щодо усунення небезпеки. Однак, дана система не дає можливості проводити контроль за діями працівника на робочому місці та оперативно реагувати на них, попереджаючи виникнення небезпечних ситуацій та нещасних випадків. Окрім того, враховуючи стохастичний характер проявів "людського фактора", можна з певною ймовірністю стверджувати, що зазначені заходи, в даному випадку, будуть малоефективними.

В рамках дослідження [11] зазначається, що забезпечення необхідного рівня безпеки працівника, в сучасних системах "людина-машина-середовище", потребує кращого розуміння природи "людського фактора", а саме реакцій людини на зовнішні фактори, процесу сприйняття та адаптації працівника до небезпек, які вже існують та з'являються в результаті зміни форм та умов праці. За результатами проведених досліджень, наведено та детально описано основні методи оцінки "людського фактора", що рекомендується використовувати спеціалістам з охорони праці під час розробки заходів та засобів щодо мінімізації його проявів. В той же

час, запропоновані методи потребують від спеціалістів з охорони праці наявності відповідних компетенцій в галузях психології, медицини, математики, а також комп'ютерних наук, які здебільшого не передбачаються програмами підготовки відповідних фахівців у закладах освіти. Окрім того, запропоновані методи спрямовані на прогнозування проявів "людського фактора", що пов'язані виключно з психофізіологічними особливостями людини і не призначені для прогнозування інших проявів, які, зокрема, пов'язані з низьким рівнем знань в сфері охорони праці, відсутністю мотивації до безпечного виконання працівником професійних обов'язків, низьким рівнем культури праці тощо.

В статті [12] дослідники підкреслюють актуальність вивчення причин проявів "людського фактора", а також необхідність пошуку можливих шляхів мінімізації негативних наслідків таких проявів. Також, автори зазначають, що багатогранність проявів "людського фактора" значно ускладнює процес його оцінки та прогнозування. Однак, хоча й зазначене дослідження спрямовано на актуалізацію однієї з найважливіших проблем в сфері охорони праці, за своєю суттю залишається оглядовим та не визначає ані подальших напрямів проведення досліджень, ані шляхів вирішення визначеної актуальної проблеми.

В роботі [13] автори досліджують умови праці людини, на робочих місцях з підвищеним ризиком травмування, а також робочі місця з високою відповідальністю людини за безпечні результати виробничих процесів та колективну безпеку. Автори зазначають, що результати дослідження поведінкових реакцій працівника в різних умовах на робочому місці, в подальшому наддадуть можливість оцінити надійність працівника, розробити дієві стратегії зниження ризиків виникнення професійних небезпек. В той же час, з результатів дослідження є незрозумілим суть та напрями перспективних стратегій. Також недоліком роботи можна вважати відсутність уваги авторів до спільних проблем трудового соціуму певної країни, що можуть продукувати прояви "людського фактора" в окремих трудових

колективах та на окремих робочих місцях (проблеми забезпечення достатнього рівня знань з охорони праці, рівня культури праці та ін.). Відповідно вирішення локальних (поведінкових) проблем без вирішення глобальних (інформаційного, соціального, освітнього характеру) буде значно знижувати ефективність будь-яких заходів з мінімізації проявів "людського фактора".

В роботі [14] проаналізовано проблеми забезпечення безпеки працівників за нормальних робочих умов і під час виникнення аварійних ситуацій (евакуація) та визначено,

що прямо або опосередковано нещасні випадки (різного ступеню тяжкості) пов'язані з проявами "людського фактора", а саме з недостатнім рівнем знань працівників щодо безпечних методів здійснення роботи, низьким рівнем виробничої культури на підприємстві, а також з кількістю та якістю проведення навчань з питань безпеки та інструктажів працівників. Однак, в той же час, автори обмежуються лише аналізом таких випадків, не надаючи жодних рекомендацій щодо мінімізації визначених проявів "людського фактора".

Постановка завдання

Основним та загальним недоліком досліджень з проблематики мінімізації проявів "людського фактора" є зосередження уваги на аналізі проблем пов'язаних виключно з психофізіологічними особливостями працівника, а також з його особистісними характеристиками (на індивідуальному,

біологічному рівні). В той же час, практично не розглядаються загальні проблеми трудового соціуму, що пов'язані з впливом на людину (групу людей) інформаційних та соціальних факторів соціуму (освіта, рівень загальної культури та ін.), які саме і формують зазначені особистісні характеристики.

Виклад основного матеріалу

На перший погляд, як видно з проведеного аналізу наукових досліджень, конкретні причини тих чи інших дій (бездіяльності) людини (керівника, працівника) слід розглядати в контексті аналізу її особистісних характеристик, враховуючи, що людина, згідно відомим теоріям анторопосоціогенезу, на індивідуальному рівні представляє собою єдність трьох складових: біологічної, психічної та соціальної [5, 15 – 17]. Це є справедливим ствердженням і дійсно, такий шлях може забезпечити високий рівень мінімізації проявів "людського фактора". Але, в той же час, він за своєю суттю є й утопічним, оскільки, по перше (враховуючи велику кількість підприємств, різноманітність їх галузевого спрямування, особливості технологічних процесів та робочих місць на кожному з них, а також значну кількість економічно активного населення, що на них працює) потребує для своєї реалізації залучення великої кількості ресурсів, що робить його економічно недоцільним. А по друге аналіз особистісних характеристик та розроблені відповідно до його результатів заходи з мінімізації певного визначеного

прояву "людського фактора", в силу стохастичності природи "людського фактора" завжди будуть необ'єктивними та неефективними.

Окрім того, необхідно враховувати, що особистісні характеристики людини формуються під впливом та у рамках соціуму на різних його рівнях, відповідно зазнають зміни і її складові. Вплив відбувається шляхом сприйняття та передачі інформації між членами певного соціуму, а також за допомогою певних інформаційних потоків через засоби масової інформації, та інші джерела [5, 18]. В процесі сприйняття та передачі інформації найбільших змін зазнають психічна та соціальна складові, однак характеристики таких змін залежать від біологічної складової кожної людини. Наприклад, в залежності від біологічних особливостей людина може по різному засвоювати, сприймати інформацію, реагувати на неї тощо. Соціум достатньо широке поняття і може розглядатися на різних рівнях, починаючи із загальносвітового і закінчуючи трудовим колективом чи сімейним осередком [5].

В сфері охорони праці, традиційно розглядається проблематика соціуму на рівні трудового колективу де найважливішими інформаційними потоками є відповідні нормативно-правові акти підприємства (в першу чергу з охорони праці) та інформаційні взаємозв'язки (особистісні та виробничого характеру) між членами колективу. Таким чином, можна стверджувати, що в межах певного трудового соціуму формуються відповідні суспільні норми та правила співіснування, що визначають загальний рівень культури та безпеки праці на підприємстві. Отже, також можна стверджувати, що в трудовому колективі, завжди формуються певні спільні передумови для виникнення тих чи інших проявів "людського фактора", що притаманні більшості членам колективу. Тобто більш доцільним, з точки зору вирішення проблематики мінімізації проявів "людського фактора" є вивчення не окремих особистісних причин, що спонукали людину до певних небезпечних дій (бездіяльності), а загальних причин, що притаманні певному трудовому соціуму.

Враховуючи, що хоча й кожний окремий соціум (трудова група) характеризується певними правилами та проблемами співіснування, але він також тісно взаємопов'язаний з відповідними правилами і проблемами інших соціумів (як в межах територіальних громад, так і в межах однієї країни). Тому вивчення проблем певного трудового соціуму дозволить зрозуміти відповідні проблеми спільного трудового соціуму. Таким чином, встановлення актуальних причин виникнення проявів "людського фактора" в певному трудовому соціумі, дозволить розробити напрями мінімізації зазначених проявів в межах більш великого трудового соціуму. В даному випадку, з метою забезпечення більш об'єктивних результатів, для дослідження доцільно обирати не окремий трудовий колектив підприємства, а достатньо великий трудовий соціум, який би за своїми характеристиками (гендерними, віковими та іншими) був би репрезентативним загальному трудовому соціуму України.

В рамках даного дослідження не будуть розглядатися проблеми мінімізації проявів "людського фактора", що пов'язані з психофізіологічними особливостями індивідууму (біологічною складовою особистості). Згідно статистичним даним, такі прояви є причинами порівняно незначної кількості виникнення випадків професійних небезпек, хоча проблематика їх мінімізації також залишається актуальною науковою проблемою в сфері охорони праці [8, 19]. Оскільки прояви "людського фактора" прямо пов'язані з діями або бездіяльністю певної людини (групи людей) в рамках функціонування систем «людина – машина – середовище», які не піддаються чіткому прогнозуванню, їх причини доцільно встановлювати із застосуванням методів опитування. А саме, шляхом проведення опитування членів обраного для дослідження трудового соціуму та аналізу отриманих даних. Зазначений метод дозволяє, в подальшому обробляти отримані результати за допомогою методів статистичного аналізу та встановлювати об'єктивні взаємозв'язки між певним проявом та конкретною небезпекою [20].

При цьому запитання повинно бути сформульовано таким чином щоб встановити взаємозв'язок конкретних небезпечних дій або бездіяльності людини (респондента) зі встановленою номенклатурою причин виникнення нещасних випадків (згідно офіційної статистичної звітності). Наприклад, взаємозв'язок з певними організаційними (порушення вимог нормативно-правових актів з охорони праці, технологічних інструкцій тощо), технічними, психофізіологічними причинами виникнення професійних небезпек тощо. Найбільшу зацікавленість викликають питання, що пов'язані саме з організаційними причинами, оскільки їх відсоток у загальному обсязі є найбільшим і майже стабільним на протязі останніх 30 років [8, 21 – 24].

В рамках даного дослідження, для встановлення причин виникнення проявів "людського фактора", застосовувався метод анкетування. В якості респондентів було обрано представників економічно активного населення Одеського регіону (регіональний

трудо́вий соціум). Всього в опитуванні прийняли участь 1565 осіб. За гендерною ознакою респонденти розподілились наступним чином: чоловічої статі – 830 осіб (53,03%), жіночої статі – 735 осіб (46,97%) (мал. 1). За віковою ознакою респонденти розподілились наступним чином (мал. 2): 18 – 24 роки (7,02%), 25 – 29 років (10,7%), 30 – 34 роки (15,56%), 35 – 39 років (16,78%), 40 – 49 років (26,24%), 50 – 59 років (19,5%), 60 – 70 років (4,22%). При цьому, дані за віковим та гендерним розподілом респондентів корелюють з відповідними статистичними даними по трудовому соціуму України (рис. 1, 2) [25].

Рис. 1 – Розподіл респондентів за гендерною ознакою

Малюнок 2 – Розподіл респондентів за віковою ознакою

За класифікацією професій (відповідно до Державного класифікатору професій) розподіл респондентів виглядає наступним чином (мал. 3): працівники торгівлі і послуг (38,9%), державні службовці та професіонали (15,34%), робітники з обслуговування, експлуатації та контролювання за роботою технологічного устаткування, складання устаткування та машин (робітники з обслуговування) (13,48%), технічні службовці (12,78%), робітники з інструментом (7,8%), фахівці (7,67%) та робітники найпростіших професій (4,03%) [26].

Малюнок 3 – Розподіл респондентів за професійною ознакою

З метою встановлення причин виникнення проявів “людського фактора” в дослідному трудовому соціумі та їх взаємозв’язків з основними причинами виникнення професійних небезпек на робочих місцях (згідно офіційним статистичним даним [8]), респондентам було поставлено низку наступних запитань та запропоновано декілька варіантів відповідей на них (мал. 4 – 11):

1. Які порушення, пов’язані з технічними причинами виникнення професійних небезпек (виробничих травм, захворювань, що пов’язані з професійною діяльністю), присутні на Вашому робочому місці? Варіанти відповідей – незадовільний технічний стан виробничих об’єктів, будинків, споруд, інженерних комунікацій, території, незадовільний технічний стан засобів

виробництва, конструктивні недоліки, недосконалість, недостатня надійність засобів виробництва; недосконалість технологічного процесу, його невідповідність вимогам безпеки.

2. Чи проводили з Вами інструктажі з питань охорони праці та промислової безпеки (зокрема, на робочому місці) та з якою періодичністю? Варіанти відповідей – так, щомісячно; так, не рідше ніж 1 раз на 3 міс.; так, не рідше ніж 1 раз на 6 міс.; так, не рідше ніж 1 раз на 12 міс.; ні.

3. Чи ознайомлені Ви з інструкціями з охорони праці та промислової безпеки (зокрема, пожежної безпеки, електробезпеки, безпеки технологічних процесів тощо)? Варіанти відповідей – так; перший раз чую.

4. Чи дотримуетесь Ви вимог інструкцій з охорони праці та промислової безпеки? Варіанти відповідей – так, іноді; так, завжди; ні.

5. Наскільки часто Ви порушуєте вимоги інструкцій з охорони праці та промислової безпеки? Варіанти відповідей – щодня; щомісяця; не рахував(ла); не порушую.

6. Яке Ваше ставлення до вимог з охорони праці та промислової безпеки? Варіанти відповідей – надумані; реальні; формальні в більшості випадків; не мають прив'язки до життя.

7. Наскільки якісно проводиться процедура перевірки Ваших знань з охорони праці на підприємстві, в установі, організації? Яке Ваше ставлення до процедури перевірки знань? Варіанти відповідей – формально; ретельно; заважає працювати; є приводом для звільнення.

8. Ваш керівник своєчасно реагує на скарги, заяви, пропозиції з охорони праці? Варіанти відповідей – так і приймає заходи для усунення; так і усуває їх неохоче; немає скарг, заяв та ін.

9. Чи хотіли би Ви бути працівником служби охорони праці на підприємстві, в установі, організації? Варіанти відповідей – так; ні; немає часу; не хочу псувати відношень з керівництвом; не маю мотивації.

Аналіз отриманих даних (відповідей респондентів) дозволяє встановити основні причини виникнення проявів “людського фактора”, що притаманні дослідному трудовому соціуму.

Так, згідно відповідей респондентів найпоширенішими технічними причинами є причини, які пов'язані з недосконалістю технологічного процесу та його невідповідністю вимогам безпеки, що в першу чергу може свідчити про недотримання керівництвом підприємств вимог нормативно-правових актів з охорони праці (мал. 4).

Малюнок 4 – Найпоширеніші технічні причини виникнення професійних небезпек:

1 – незадовільний технічний стан виробничих об'єктів, будинків, споруд, інженерних комунікацій, території, незадовільний технічний стан засобів виробництва, конструктивні недоліки, недосконалість, недостатня надійність засобів виробництва; 2 – недосконалість технологічного процесу, його невідповідність вимогам безпеки

Більшість опитаних (91,4 %) зазначили, що керівництво підприємств виконує вимоги Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці [27] та проводить інструктажі із дотриманням встановлених термінів. В той же час, більше 7 % опитаних зазначили, що інструктажі проводяться не частіше ніж 1 раз у рік, а 1,21 % працівників взагалі не інструктують (мал. 5).

Малюнок 5 – Періодичність проведення інструктажів з охорони праці та промислової безпеки

Стосовно проблеми формальності проведення інструктажів відповіді розподілились наступним чином: більшість респондентів (96,2%) зазначили, що вони ознайомлені зі змістом (вимогами) інструкції, а 3,8 % – не мають про це уявлення (мал. 6).

Малюнок 6 – Рівень ознайомленості респондентів з вимогами інструкцій

В той же час повністю дотримуються вимог інструкції під час виконання професійних обов'язків лише 0,8 % респондентів, іноді дотримуються – 68% і взагалі не дотримуються – 31,2% опитаних (мал. 7).

Малюнок 7 – Рівень дотримання респондентів вимог інструкцій

Майже абсолютна більшість респондентів (99,2 %) порушує вимоги інструкцій з охорони праці, причому 32,02 % порушують їх щодня, а більш ніж 60 % взагалі не рахують такі порушення (мал. 8). При цьому, лише 37,69 % опитаних вважають вимоги інструкцій важливими і необхідними (мал. 9).

Малюнок 8 – Частота порушення вимог інструкцій з охорони праці та промислової безпеки респондентами

Малюнок 9 – Ставлення респондентів до вимог з охорони праці та промислової безпеки

Отримані результати можуть свідчити о наявності проблем, що пов'язані зі свідомим порушенням працівниками вимог інструкцій. Зазначені проблеми, в свою чергу, можуть бути пов'язані з низьким рівнем відповідальності працівників (в тому числі соціальної відповідальності за колективну безпеку) за порушення цих вимог, низьким рівнем знань в сфері охорони праці, відсутністю мотивації (низьким рівнем мотивації) до безпечного виконання професійних обов'язків, а також з неповажливим ставленням керівництва до стану охорони праці на підприємстві, що в цілому збігається з результатами попередніх досліджень [28 – 31].

Останній висновок, до речі, підтверджують дані про те, що лише 4,23 % респондентів зазначили, що перевірка знань з питань охорони праці та промислової безпеки на підприємстві проводиться ретельно, а 53,67 % опитаних визнали, що перевірка проходить формально, а більш ніж 42 % взагалі зазначили, що така перевірка заважає їм працювати або є приводом для їх звільнення (мал. 10).

Малюнок. 10 – Якість проведення процедури перевірки знань з охорони праці на підприємствах та ставлення респондентів до цієї процедури

З приводу реакцій керівництва на скарги працівників з приводу порушень вимог охорони праці на підприємстві, більшість респондентів (близько 86 %) зазначили, що

керівництво все ж таки приймає заходи для усунення порушень, хоча й досить неохоче (40,89 %) (мал. 11). Це є ознакою розуміння роботодавцем власної відповідальності за порушення ним вимог з охорони праці. Однак, не соціальної відповідальності за життя та здоров'я працівника, а розуміння можливості отримання покарання з боку держави.

Малюнок 11 – Реакція керівництва на скарги, заяви, пропозиції з охорони праці

І, на решті, відповіді на останнє запитання, з приводу бажання бути працівником служби охорони праці на підприємстві можуть свідчити про те, що працівники не сприймають її як таку, що реально працює на користь їх професійної безпеки та здоров'я (рис. 12). В свою чергу керівництво сприймає відповідну службу як необхідність виконання вимог статті 15 Закону "Про охорону праці", а не як таку, що дозволяє підвищити економічну ефективність та соціальну привабливість підприємства.

Звісно ж, наведені результати аналізу є за своїм характером попередніми та потребують уточнення шляхом обробки отриманих статистичних даних за допомогою математичних методів статистичного аналізу, що є подальшим шляхом розвитку дослідження.

Однак, й отримані попередні результати аналізу дозволяють визначити наступні основні напрями мінімізації проявів "людського фактора" в сфері охорони праці.

Малюнок 12 – Ставлення респондентів до вимог з охорони праці та промислової безпеки

Перший з них, зважаючи на очевидні проблеми відсутності мотивації, як управлінської так і виконавчої ланок підприємств до виконання вимог з охорони праці, повинен знаходитись в площині реформування існуючої системи загальнообов'язкового соціального страхування від нещасних випадків та професійних захворювань. А саме, переходу існуючої в Україні системи сплати єдиного соціального внеску, яка ніяким чином не стимулює ані роботодавця, ані працівника до поліпшення стану охорони праці на підприємствах до системи сплати роботодавцем страхового тарифу, розмір якого визначається на основі диференційного підходу (в залежності від рівня ризику виникнення професійних небезпек на робочих місцях), з одночасним впровадженням системи тарифних коефіцієнтів "бонус-малус" [32]. Остання, як відомо, дозволяє збільшувати або зменшувати розмір страхових тарифів в залежності від погіршення чи покращення стану охорони праці на конкретному підприємстві.

Другий, не менш важливий напрям, полягає у необхідності реформування системи вищої та професійної технічної освіти, шляхом повернення циклу дисциплін

з охорони праці статусу нормативних. В даному випадку є важливим, враховуючи, що охорона праці базується виключно на безумовному виконанні вимог нормативно-правових актів України, встановлення, для майбутніх фахівців, принципу "єдиних знань" в сфері охорони праці. Це, в свою чергу, передбачає встановлення єдиних, для всіх закладів освіти відповідних рівнів акредитації, типових програм з вивчення зазначених дисциплін, які при цьому повинні враховувати напрями підготовки (спеціальності) майбутніх фахівців. Зазначений напрям повинен також передбачати визначення охорони праці, як окремої спеціальності, а не як спеціалізації в рамках спеціальності "Цивільна безпека". Це необхідно з огляду вирішення актуальної проблеми незабезпеченості підприємств фаховими спеціалістами з охорони праці. Оскільки не є секретом, що на сьогоднішній день посади працівників служб охорони праці, відповідальних осіб з охорони праці займають люди фахова освіта яких не відповідає профілю їх професійної діяльності [5]. Відповідно й результати діяльності зазначених посадових осіб, як і сприйняття такої діяльності членами трудового колективу підприємств, є здебільш негативними. До речі, сприяє такій ситуації відсутність норм у правовій базі України щодо обов'язковості відповідності спеціальності з охорони праці посаді працівника служби або відповідальної особи з охорони праці. Це можна вважати по суті таким же нонсенсом, як і у разі відсутності відповідних норм щодо зайняття посади лікаря людиною з освітою, наприклад, електрика. Адже, й професійна спрямованість фахівця з охорони праці, як і лікаря передбачає збереження життя та здоров'я людини.

Не менш актуальною, в даному контексті, є й існуюча проблема невідповідності спеціальності (фахової освіти) викладачів закладів освіти фахової спрямованості циклу дисциплін з охорони праці [28]. Вирішення зазначеної проблеми може бути вирішено внесенням відповідних норм у Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності.

Третій напрям полягає у необхідності загальної популяризації охорони праці у суспільстві шляхом інформаційної підтримки на державному рівні концепції безпечного труда [33, 34]. Зазначений напрям повинен реалізовуватись шляхом розробки і розповсюдження соціальної реклами,

науково-популярних фільмів, приділення публічної уваги проблематиці виробничого травматизму та професійної захворюваності трудового суспільства, підтримки профспілкових організацій та іншими заходами і засобами.

Висновки

1. Під час визначення проблематики причин виникнення та мінімізації проявів "людського фактора" доцільним є вивчення не окремих особистісних причин, що спонукали працівника до певних небезпечних дій (бездіяльності), а загальних причин, що притаманні певному трудовому соціуму. Оскільки кожний окремий соціум тісно взаємопов'язаний з відповідними правилами і проблемами інших соціумів, вивчення проблем виникнення проявів "людського фактора" в його рамках дозволить зрозуміти відповідні спільні проблеми кожного з них та розробити відповідні напрями мінімізації таких проявів в межах спільного трудового соціуму.

2. В рамках дослідження проблематики причин виникнення проявів "людського фактора" та розробки напрямів їх мінімізації, за допомогою методу анкетування було проведено опитування 1565 представників трудового соціуму Одеського регіону. За результатами опитування встановлено, що основними причинами виникнення проявів "людського фактора" є недотримання керівництвом підприємств вимог нормативно-правових актів з охорони праці, порушення правил та регламенту проведення інструктажів, свідоме порушення вимог інструкцій з охорони праці працівниками підприємств, формальний характер перевірки знань працівників з охорони праці, низький рівень соціальної відповідальності керівників та нерозуміння ними економічної

вигоди від поліпшення стану охорони праці на підприємстві.

3. Основні напрями мінімізації проявів "людського фактора" полягають у необхідності:

- переходу існуючої в Україні системи загальнообов'язкового соціального страхування, що передбачає сплату роботодавцем єдиного соціального внеску до системи диференційного, ризик-орієнтовного підходу визначення розміру (для кожного підприємства) страхових тарифів, з одночасним впровадженням системи тарифних коефіцієнтів "бонус-малус";

- реформування системи вищої та професійної технічної освіти, шляхом повернення циклу дисциплін з охорони праці статусу нормативних, що, в свою чергу, передбачає встановлення єдиних, для всіх закладів освіти відповідних рівнів акредитації, типових програм з вивчення зазначених дисциплін, які при цьому повинні враховувати напрями підготовки (спеціальності) майбутніх фахівців, вирішення проблеми невідповідності спеціальності (фахової освіти) викладачів закладів освіти фахової спрямованості циклу дисциплін з охорони праці, шляхом внесення відповідних норм у зміст Ліцензійних умов та здійснення інших заходів;

- загальної популяризації охорони праці у суспільстві шляхом інформаційної підтримки на державному рівні концепції безпечного труда.

Список використаних джерел

1. Бочковський А. П. Теоретичні аспекти універсалізації оцінки професійного ризику в системах управління охороною

праці. *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.*

2016. № 14. С. 134–151 DOI: 10.13140/RG.2.2.22043.87848
2. Бочковський А. П. “Людський фактор” та ризик виникнення небезпек: випадковість чи закономірність: монографія. Одеса: Юридична література, 2015. 136 с.
3. Бочковський А. П. Теоретичні аспекти методології аналізу небезпечних і шкідливих виробничих факторів. *Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій*. 2014. № 46. Вип. 1. Т.1. С. 285–291. URL: <http://dspace.opu.ua/xmlui/handle/123456789/2256> (дата звернення: 14.12.2020).
4. Bochkovskyi A. Actualization of the scientific principles elaboration on evaluating the risks of occupational danger occurrence. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. 2018. Iss. 6. P. 95-103. DOI: 10.29202/nvngu/2018/14
5. Бочковський А. П. Наукові основи управління ризиками виникнення професійних небезпек: дис. ... доктор техн. наук: спец. 05.26.01. НТУДП, Дніпро, 2019. 385 с.
6. Bochkovskyi A. P., Sapozhnikova N. Yu. Aspect of minimization areas of «Human factor» in labor safety. *Grain Products and Mixed Fodder's*. 2019. № 1 (73). P. 10–14. DOI: 10.15673/gpmf.v19i1.1314
7. Bochkovskyi A. P., Sapozhnikova N. Yu. Minimization of the “human factor” influence in Occupational Health and Safety. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. 2019. № 6. P. 95-106. DOI: 10.29202/nvngu/2019-6/14
8. Профілактика виробничого травматизму та професійних захворювань за 2017-2019 рр.: веб-сайт Фонду соціального страхування України. URL: <http://www.fssu.gov.ua/fse/control/main/uk/publish/category/919872> (дата звернення: 14.12.2020).
9. Bruno Fabiano, Fabio Currò, Andrea P.Reverberi, Renato Pastorino. Port safety and the container revolution: a statistical study on human factor and occupational accidents over the long period. *Safety Science*. 2010. Vol. 48. s. 8. P. 980-990. DOI: 10.1016/j.ssci.2009.08.007
10. Shikha Verma, Sharad Chaudhari. Safety of Workers in Indian Mines: Study, analysis and prediction. *Safety and Health at Work*. 2017. Vol. 8. s. 3. P. 267-275. DOI: 10.1016/j.shaw.2017.01.001
11. Craig J. Foster, Katherine L. Plant, Neville A. Stanton. A Delphi study of human factors methods for the evaluation of adaptation in safety-related organisations. *Safety Science*. 2020. Vol. 131 DOI: 10.1016/j.ssci.2020.104933
12. Corrigan, S., A. Kay, M. Ryan, B. Brazil, M. E. Ward. Human factors & safety culture: Challenges & opportunities for the port environment. *Safety Science*. 2020. Vol. 125 DOI: 10.1016/j.ssci.2018.02.030
13. Rabiul Islam, Faisal Khan, Rouzbeh Abbassi, Vikram Garaniya. Human error assessment during maintenance operations of marine systems – What are the effective environmental factors? *Safety Science*. 2018. Vol. 107. P. 85-98. DOI: 10.1016/j.ssci.2018.04.011
14. Norafneeza Norazahar, Faisal Khan, Brian Veitch, Scott MacKinnon. Human and organizational factors assessment of the evacuation operation of BP Deepwater Horizon accident. *Safety Science*. 2014. Vol. 70. P. 41-49. DOI: 10.1016/j.ssci.2014.05.002
15. Хасанов И. А. Антропосоциогенез и происхождение сознания: некоторые методологические вопросы. Москва: ИПКгосслужбы, 2006. 44 с.
16. Ананьев Б.Г. Человек как предмет познания. СПб: Питер, 2001. 288 с.
17. Шедяков В.Є. Антропосоціогенез та здійснення соціетальних трансформацій феноменів культури. *Нова парадигма*. 2016. Вип. 130. С. 116–132
18. Нетребський О. А., Бочковський А. П. Актуалізація “людського фактора” у сталому розвитку людства. *Харчова наука і технології*. 2012. №4(21). С. 100 – 103. URL: <http://dspace.opu.ua:8080/xmlui/handle/123456789/2253> (дата звернення: 14.12.2020).
19. Bochkovskyi A. P. Methodological basis for the use of Markov processes for risk

- assessment in systems «man-machine-environment». *Bulletin of Lviv State University of Life Safety*. 2018. № 18. P. 88–95. URL: <https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/Visnuk/article/view/904> (дата звернення: 14.12.2020).
20. Бочковський А. П., Сапожнікова Н. Ю. Підвищення ефективності функціонування системи управління охороною праці методами статистичного аналізу. *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*. 2017. №16. С. 84–99. URL: <https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/Visnuk/article/view/167> (дата звернення: 14.12.2020).
21. Bochkovskiy A. P., Sapozhnikova N. Yu. The theory and practice of risk assessment of professional dangers. *Zernovi produkty i kombikormi*. 2018. № 2(70). P. 4–11. DOI: 10.15673/gpmf.v18i2.948
22. Bochkovskiy A. P., Sapozhnikova N. Yu. Improving methodology of risk identification of occupational dangerous. *Zernovi produkty i kombikormi*. 2018. № 1(69). P. 4–8. DOI: 10.15673/gpmf.v18i1.895
23. Бочковський А.П. Пріоритетні напрямки удосконалення системи управління охороною праці на підприємствах. *Зернові продукти і комбікорми*. 2014. № 2(54). С. 11–16. DOI: 10.15673/2313-478x.54/2014.36335
24. Бочковський А. П. Теоретичні аспекти критеріальної оцінки потенціалу ефективності системи управління охороною праці. *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*. 2015. № 12. С. 163–170. URL: <https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/Visnuk/article/view/413> (дата звернення: 14.12.2020).
25. Зайнятість населення за статтю, типом місцевості та віковими групами у 2019 році: веб-сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 14.12.2020).
26. Національний класифікатор України. Класифікатор професій ДК 003:2010. Від 15.02.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10#Text> (дата звернення: 14.12.2020).
27. НПАОП 0.00-4.12-05. Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці. Від 15.02.2005 р., № 231/10511. Ред. Від 14.04.2017 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05#Text> (дата звернення: 14.12.2020).
28. Бочковський А.П., Сапожнікова Н.Ю. Актуалізація та шляхи підвищення рівня культури праці в Україні. *Social development and Security*. 2020. Vol. 10. №4. С. 42 – 57. DOI: 10.33445/sds.2020.10.4.4
29. Bochkovskiy A. P., Sapozhnikova N. Yu., Gogunskii V. D. Labour protection and industrial safety in Ukraine: problems of transition period and perspective ways of development. *Grain Products and Mixed Fodder's*. 2016. №. 4 (64). P. 42 – 50. URL: <https://journals.onaft.edu.ua/index.php/gpmf/article/view/267> (дата звернення: 14.12.2020).
30. Bochkovskiy A. P., Sapozhnikova N. Yu., Gogunskii V. D. Legal and organizational issues of improving the labor protection and industrial safety level at Ukrainian enterprises. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. 2017. № 5 (161). pp. 100–108. URL: <https://nvngu.in.ua/index.php/en/component/jdownloads/finish/70-05/8714-5-2017-bochkovskiy/0> (дата звернення: 14.12.2020).
31. Bochkovskiy A. P., Sapozhnikova N. Yu. Development of ways to minimization of human factor signs in occupational health and safety. *Вісмі Донецького гірничого інституту*. 2020. № 1(46). С. 148-157 DOI: 10.31474/1999-981x-2020-1-148-157
32. Bochkovskiy A. P. Actualization and ways of system approach to risk management in occupational health and safety. *Social development and Security*. 2020. Vol. 10. №3. С. 93 – 103. DOI: 10.33445/sds.2020.10.3.8

33. Бочковський А. П. Онтологічні та гносеологічні аспекти ризику виникнення небезпек. *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*. 2015. №11. С. 137–143. URL: <https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/Visnuk/article/view/421> (дата звернення: 14.12.2020).
34. Бочковський А. П. Актуалізація охорони праці та промислової безпеки у сталому розвитку людства. *Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування*. 2015. № 1(11). С. 117–126. URL: <http://elar.nung.edu.ua/handle/123456789/241> (дата звернення: 14.12.2020).

“Человеческий фактор” в сфере охраны труда: причины возникновения и направления минимизации

**Андрей Бочковский * ^A ; Наталья Сапожникова ^A;
Дмитрий Николаев ^A; Елена Савичевич ^A**

***Corresponding author:** доктор технических наук, доцент, профессор кафедры управления системами безопасности жизнедеятельности, e-mail: andrew.bochkovsky@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4166-3148

^A Одесский национальный политехнический университет, проспект Шевченко, 1, г. Одесса, 65044, Украина

Аннотация

В результате проведенных исследований определено, что при изучении проблематики причин возникновения и минимизации проявлений “человеческого фактора” целесообразно рассматривать не отдельные личностные причины, которые побудили работника к определенным опасным действиям (бездействиям), а общие причины, которые присущи определенному трудовому социуму. С целью изучения причин возникновения проявлений “человеческого фактора” и разработки направлений их минимизации, при помощи метода анкетирования был проведен опрос 1565 респондентов – представителей трудовых коллективов г. Одессы и Одесской области, распределенных по гендерному, возрастному и профессиональному признакам. По результатам опроса установлено, что основными причинами возникновения проявлений «человеческого фактора» являются невыполнение руководством предприятий требований нормативно-правовых актов по охране труда, нарушение правил и регламента проведения инструктажей, осознанное нарушение требований инструкций по охране труда работниками предприятий, формальный характер проверки знаний работников по охране труда, низкий уровень социальной ответственности руководителей и непонимание ими экономической выгоды от улучшения состояния охраны труда на предприятии. Определены основные направления минимизации проявлений “человеческого фактора”, состоящие в необходимости: перехода существующей в Украине системы обязательного социального страхования, предусматривающей уплату работодателем единого социального взноса к системе дифференциального, риск-ориентированного подхода определения размера (для каждого предприятия) страховых тарифов, с одновременным внедрением системы страховых коэффициентов “бонус-малус”; реформирования системы высшего и профессионально-технического образования, путем возврата цикла дисциплин по охране труда статуса нормативных, с установлением единых, для всех учебных заведений соответствующих уровней аккредитации, типовых программ для изучения указанных дисциплин, учитывающих направления подготовки (специальности) будущих специалистов, решение проблемы несоответствия профессиональной специальности (образования) преподавателей учебных заведений направлению цикла дисциплин по охране труда; общей популяризации охраны труда в обществе путем информационной поддержки, на государственном уровне, концепции безопасного труда и т.д.

Ключевые слова: охрана труда, “человеческий фактор”, система “человек – машина – окружающая среда”, профессиональная опасность.

“Human factor” in the occupational health and safety: causes of the occurrence and ways to minimization

Andrii Bochkovskyi ^{*A}; Natalia Sapozhnikova ^A;
Dmytro Nikolaiev ^A; Olena Savichevych ^A

^{*}Corresponding author: Doctor of Technical Science (s), Associate Professor, Department of Systems Management Life Safety,
e-mail: andrew.bochkovsky@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4166-3148

^A Odessa National Polytechnic University, 1, Shevchenko Ave., Odessa, 65044, Ukraine

Abstract

The study found that during determining the causes of the occurrence and minimization of the manifestations of the “human factor”, it is advisable to study not individual personal causes that prompted a person to certain dangerous actions (inaction), but general causes inherent in a certain labor society. In order to study the causes of manifestations of the “human factor” and develop ways to minimize them, using a questionnaire survey, 1565 respondents – representatives of labor collectives of Odessa and Odessa region, divided by gender, age and professional characteristics – were interviewed. According to the survey, it is found that the main causes of occurrence the manifestations of the “human factor” are non-compliance with the requirements of occupational health and safety normative legal acts, violation of rules and regulations of instructings by the managers, deliberate violation of occupational health and safety instructions by employees, perfunctory testing employees’ knowledge of occupational health and safety, low level of social responsibility of managers and their lack of understanding of the economic benefits from improving the state of occupational health and safety at the enterprise. The main ways to minimization the manifestations of the “human factor” are identified; they are following necessary: the transition of the existing system of compulsory social insurance in Ukraine, which provides for the payment of a single social contribution by the employer, to a system of differential, risk-based approach to determining the size (for each company) of insurance rates, while introducing a system of tariff coefficients “bonus-malus”; reforming the system of higher and professional technical education, by returning the cycle of occupational health and safety disciplines to the status of normative with the establishment of unified, for all educational institutions with appropriate levels of accreditation, standard programs for studying these disciplines, which take into account areas of training (specialties) of future specialists; and also solving the problem of inconsistency of the specialty (professional education) of teachers of educational institutions with professional orientation of the cycle of disciplines of occupational health and safety; general popularization of occupational health and safety in society through information support at the state level, the concept of safe work, etc.

Keywords: occupational health and safety, “human factor”, system “man – machine – environment”, occupational danger.

References

1. Bochkovskyi, A. P. (2016). «Theoretical aspects of univarsalization of professional risk evolution in occupational health and management systems». *Bulletin of the Lviv State University of Life Safety*, 14, 134–151. DOI: 10.13140/RG.2.2.22043.87848
2. Bochkovskyi, A. P. (2015). «The "human factor" and the risk of hazard: coincidence or regularity». Yurydychna literature, Odesa, Ukraine.
3. Bochkovskyi, A. P. (2014). «Theoretical aspects of the methodology of analysis of hazardous and harmful production factors». *Naukovi pratsi Odeskoi natsionalnoi akademii kharchovykh tekhnolohii*, 46(1), 285–291. Available at: <http://dspace.opu.ua/xmlui/handle/123456789/2256> (accessed December 14, 2020)
4. Bochkovskyi, A. (2018). Actualization of the scientific principles elaboration on evaluating

- the risks of occupational danger occurrence. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 6, 95-103. DOI: 10.29202/nvngu/2018/14
5. Bochkovskiy, A. P. (2019). "Scientific bases of management of risks of professional dangers". Thesis abstract of Dr.Sc.(Eng.). 05.26.01. Dnipro, Ukraine.
 6. Bochkovskiy, A. P., Sapozhnikova, N. Yu. (2019). Aspect of minimization areas of «Human factor» in labor safety. *Grain Products and Mixed Fodder's*, 1 (73), 10 – 14. DOI: 10.15673/gpmf.v19i1.1314
 7. Bochkovskiy, A. P., Sapozhnikova, N. Yu. (2019). Minimization of the "human factor" influence in Occupational Health and Safety. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 6, 95-106. DOI: 10.29202/nvngu/2019-6/14
 8. Prevention of occupational injuries and occupational diseases for 2017-2019. Social Insurance Fund of Ukraine. Available at: <http://www.fssu.gov.ua/fse/control/main/uk/publish/category/919872> (accessed December 14, 2020)
 9. Bruno Fabiano, Fabio Currò, Andrea P. Reverberi, Renato Pastorino. (2010) Port safety and the container revolution: A statistical study on human factor and occupational accidents over the long period. *Safety Science*, 48, 8, 980-990. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925753509001635>
 10. Shikha Verma, Sharad, Chaudhari. (2017). Safety of Workers in Indian Mines: Study, Analysis, and Prediction. *Safety and Health at Work*, 8, 3, 267-275. DOI: 10.1016/j.shaw.2017.01.001
 11. Craig J.Foster, Katherine L. Plant, Neville A. Stanton. (2020). A Delphi study of human factors methods for the evaluation of adaptation in safety-related organisations. *Safety Science*, 131. DOI: 10.1016/j.ssci.2020.104933
 12. Corrigan, S., Kay, A., Ryan, M., Brazil, B., Ward, M. E. (2020). Human factors & safety culture: Challenges & opportunities for the port environment. *Safety Science*, 125. DOI: 10.1016/j.ssci.2018.02.030
 13. Rabiul Islam, Faisal Khan, Rouzbeh Abbassi, Vikram Garaniya. (2018). Human error assessment during maintenance operations of marine systems – What are the effective environmental factors? *Safety Science*, 107. 85 – 98. DOI: 10.1016/j.ssci.2018.04.011
 14. Norafneeza Norazahar, Faisal Khan, Brian Veitch, Scott MacKinnon. (2014). Human and organizational factors assessment of the evacuation operation of BP Deepwater Horizon accident. *Safety Science*, 70, 41-49. DOI: 10.1016/j.ssci.2014.05.002
 15. Hasanov, I.A. (2006). «Anthroposociogenesis and the origin of consciousness: some methodological issues». YPKhossLuzhbu, Moscow, Russia.
 16. Ananov, B.H. (2001). «Man as an object of knowledge». SPb, St. Petersburg, Russia.
 17. Shediakov, V. Ye. (2016). «Anthroposociogenesis and development of social transformations of the phenomena of culture». *Nova paradyhma*, 130, 116 – 132.
 18. Netrebskyi, O.A., Bochkovskiy, A.P. (2012). «Actualization of the "human factor" in the development of people». *Kharchova nauka i tekhnolohii*, 4(21), 100 – 103. Available at: <http://dspace.opu.ua:8080/xmlui/handle/123456789/2253> (accessed December 14, 2020)
 19. Bochkovskiy, A. P. (2018). Methodological basis for the use of Markov processes for risk assessment in systems «man-machine-environment». *Bulletin of Lviv State University of Life Safety*, 18, 88–95. Available at: <https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/Visnuk/article/view/904> (accessed December 14, 2020)
 20. Bochkovskiy, A. P., Sapozhnikova, N. Yu. (2017). Improvement of the effectiveness of functioning of the occupational health and safety management system using statistical analysis. *Bulletin of Lviv State University of Life Safety*, 16, 84-99. Available at: <https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/Visnuk/article/view/167> (accessed December 14, 2020)

21. Bochkovskiy, A. P., Sapozhnikova, N. Yu. (2018). The theory and practice of risk assessment of professional dangers. *Zernovi produkti i kombikormi*, 2(70), 4–11. DOI: 10.15673/gpmf.v18i2.948
22. Bochkovskiy, A. P., Sapozhnikova, N. Yu. (2018). Improving methodology of risk identification of occupational dangerous. *Zernovi produkti i kombikormi*, 1(69), 4–8. DOI: 10.15673/gpmf.v18i1.895
23. Bochkovskiy, A.P. (2014). «Priority areas for improving the management system of labor protection at enterprises». *Zernovi produkti i kombikormi*, 2(54), 11 – 16. DOI: 10.15673/2313-478x.54/2014.36335
24. Bochkovskiy, A. P. (2015). «Theoretical aspects of criterion assessment of the potential of the efficiency of the labor protection management system». *Bulletin of Lviv State University of Life Safety*, 12, 163 – 170. Available at: <https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/Visnuk/article/view/413> (accessed December 14, 2020)
25. Employment by sex, type of area and age groups in 2019. State Statistics Service of Ukraine. Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (accessed December 14, 2020)
26. National Classifier of Ukraine. Classifier of professions DK 003: 2010. From 15.02.2019. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10#Text> (accessed December 14, 2020)
27. NPAOP 0.00-4.12-05. Typical position on the procedure for training and testing of knowledge on occupational safety. From 15.02.2005, No. 231/10511. Ed. From 14.04.2017. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05#Text> (accessed December 14, 2020)
28. Bochkovskiy, A. P., Sapozhnikova, N. Yu. (2020). «Actualization and ways to improve of work culture in Ukraine». *Social development and Security*, 10(4), 42 – 57. DOI: 10.33445/sds.2020.10.4.4
29. Bochkovskiy, A. P., Sapozhnikova, N. Yu., Gogunskii, V. D. (2016). Labour protection and industrial safety in Ukraine: problems of transition period and perspective ways of development. *Grain Products and Mixed Fodder's*, 4 (64), 42 – 50. Available at: <https://journals.onaft.edu.ua/index.php/gpmf/article/view/267> (accessed December 14, 2020)
30. Bochkovskiy, A. P., Sapozhnikova, N. Yu., Gogunskii, V. D. (2017). Legal and organizational issues of improving the labor protection and industrial safety level at Ukrainian enterprises. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 5 (161), 100–108. Available at: <https://nvngu.in.ua/index.php/en/component/jdownloads/finish/70-05/8714-5-2017-bochkovskiy/0> (accessed December 14, 2020)
31. Bochkovskiy, A.P., Sapozhnikova, N.Yu. (2020). Development of ways to minimization of human factor signs in occupational health and safety. *Visti Donetskoho hirnychoho instytutu*, 1(46), 148-157. DOI: 10.31474/1999-981x-2020-1-148-157
32. Bochkovskiy, A. P. (2020). Actualization and ways of system approach to risk management in occupational health and safety. *Social development and Security*, 10(3), 93–103. DOI: 10.33445/sds.2020.10.3.8
33. Bochkovskiy, A. P. (2015). «Ontological and epistemological aspects of the risk of hazards». *Bulletin of Lviv State University of Life Safety*, 11, 137 – 143. Available at: <https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/Visnuk/article/view/421> (accessed December 14, 2020)
34. Bochkovskiy, A. P. (2015). «Actualization of labor protection and industrial safety in the sustainable development of mankind». *Ekolohichna bezpeka ta zbalansovane resursokorystuvannia*, 1(11), 117 – 126. Available at: <http://elar.nung.edu.ua/handle/123456789/241> (accessed December 14, 2020)