# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0825U000917

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 18-03-2025

**Статус:** Запланована

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Фатєєва Ліна Юріївна
2. Lina Fatieieva

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCHID ID:** 0000-0002-6460-0772

**Вид дисертації:** доктор філософії

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 152

**Назва наукової спеціальності:** Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

**Галузь / галузі знань:** автоматизація та приладобудування

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Якість, стандартизація та метрологічне забезпечення

**Дата захисту:**

**Спеціальність за освітою:** Економічна кібернетика

**Місце роботи здобувача:** Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

**Код за ЄДРПОУ:** 02071205

**Місцезнаходження:** майдан Свободи, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

## III. Відомості про організацію, де відбувся захист

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** PhD 7880

**Повне найменування юридичної особи:** Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

**Код за ЄДРПОУ:** 02071205

**Місцезнаходження:** майдан Свободи, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

## IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

**Повне найменування юридичної особи:** Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

**Код за ЄДРПОУ:** 02071205

**Місцезнаходження:** майдан Свободи, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 86.19, 86.19.09, 20.58, 20.58.05

### Тема дисертації:

1. Удосконалення методів оцінювання ризиків безпеки праці на виробництві з застосуванням функціонально-залежних статистик

2. Improvement of methods for assessing occupational safety risks at work using functionally dependent statistics

### Реферат:

1. Об'єктом дослідження є – оцінювання ризиків безпеки праці на виробництві. Предметом дослідження є застосування функціонально-залежних статистик для удосконалення методів оцінювання ризиків безпеки праці на виробництві. Метою дослідження є удосконалення методів оцінювання ризиків безпеки праці, враховуючи нелінійні функціональні залежності, які впливають на отримання нових чисельних значень оцінок на безрозмірній шкалі та дозволять ефективно використовувати функціонально-залежні статистики для визначення ризиків професійних захворювань. Вперше розроблено кількісно-вербальну матрицю з використанням функціональної залежності - функції помилок, яка дозволяє перевести різні варіанти вербальних оцінок у кодовану чисельну безрозмірну шкалу. Це дозволить отримувати числові оцінки

функціонування системи безпеки праці на виробництві у кількісному вираженні та отримувати інформацію що до управління. Вперше отримано функцію щільності оцінок одиничних показників безпеки праці на безрозмірній шкалі, застосовуючи функціональну залежність, яка дозволила знайти імовірності ризиків попадання виміряного значення у будь який інтервал оцінювання за умови, що закон розподілу числових значень одиничних показників безпеки праці відповідає нормальному закону. Це дозволило розробити методику оцінювання ризиків та застосовувати для будь яких тип виробництв та підприємств. Вперше отримано функцію щільності оцінок одиничних показників безпеки праці на безрозмірній шкалі, застосовуючи функціональну залежність, яка дозволила знайти імовірності ризиків попадання виміряного значення у будь який інтервал оцінювання за умови, що закон розподілу числових значень одиничних показників безпеки праці відповідає рівномірному закону розподілу. У вступі обґрунтовано актуальність теми, сформульовано мету і задачі дисертаційної роботи, визначено наукову новизну і практичну цінність отриманих результатів, подано загальну характеристику роботи. У першому розділі проведено аналіз існуючих наукових підходів до кількісного оцінювання якості як об'єктів кваліметрії різної природи, так і процесів та систем, серед яких системи забезпечення безпекою праці. Розглянуто ряд сучасних наукових робіт, пов'язаних з оцінюванням якості, процесів та послуг, визначено їх недоліки та можливі межі застосування. Проведено аналіз сучасних наукових досліджень стосовно оцінювання безпеки та гігієни праці кількісної оцінки ризиків небезпеки та методик ідентифікації небезпек та оцінювання професійних ризиків. Розглянуто ряд наукових дисертацій, в яких досліджуються кваліметричні підходи до оцінювання безпеки та гігієни праці та виявлено їх недоліки. У другому розділі розглядається система управління безпекою праці на підприємстві, як складна система. Тому пропонується отримати комплексну оцінку її якості. Для цього пропонується застосовувати вербальні шкали, так як оцінку одиничних показників якості можливо отримати методом опитування працівників даного підприємства. У якості функціональної залежності пропонується використовувати Функцію помилок, яка має параметр форми і параметр зсуву (масштабу). Також запропоновано методику отримання кількісних оцінок системи управління гігієною та безпекою праці з великою кількістю показників. Розроблена методика дає можливість отримувати чисельні значення вербальних оцінок, що дозволяє застосовувати методи математичної статистики для вирішення практичних завдань з управління в системах управління гігієною та безпекою праці на виробництві. Наукова цінність запропонованої методики полягає в її універсальності. У третьому розділі пропонується методика визначення комплексної оцінки умов праці, яка складається з ряду кроків. Для підтвердження працездатності методики з оцінювання безпеки праці було проведено дослідження на машинобудівному підприємстві. Для оцінювання розглядалися шкідливі виробничі чинники у цеху. Визначили, що у цеху основними шкідливими виробничими чинниками є: мікроклімат (температура повітря, відносна вологість повітря, швидкість руху повітря), шум, локальна вібрація. Для комплексного оцінювання безпеки праці на виробництві застосовували чисельне інтегрування методом середніх прямокутників. Запропоновану методику можна вважати універсальною, оскільки її можна застосовувати для будь яких приміщень та підприємств. У четвертому розділі визначили функцію щільності на безрозмірній шкалі, яка являється ймовірностями ризиків попадання виміряного значення чинника у будь який інтервал від 0 до 1 за умові, що закон розподілу випадкових факторів являється нормальним. Визначили функцію щільності функціонально залежних випадкових величин оцінок показників якості за умови, що показники якості підпорядковуються рівномірному закону розподілу. Проведено апробацію методу та визначено ймовірності потрапляння випадкових величин у заданий інтервал оцінювання.

2. The object of the study is the assessment of occupational safety risks at work. The subject of the study is the use of functionally dependent statistics to improve methods for assessing occupational safety risks at work. The purpose of the study is to improve methods for assessing occupational safety risks, taking into account nonlinear functional dependencies that affect the obtaining of new numerical values of estimates on a dimensionless scale and will allow the effective use of functionally dependent statistics to determine the risks of occupational diseases. For the first time, a quantitative-verbal matrix has been developed using a functional dependence - the error function, which allows to translate different variants of verbal assessments into a coded numerical dimensionless

scale. This will make it possible to obtain numerical estimates of the functioning of the occupational safety system in quantitative terms and obtain information on management. For the first time, the density function of assessments of single occupational safety indicators on a dimensionless scale was obtained using a functional dependence that allowed us to find the probability of the measured value falling into any assessment interval, provided that the law of distribution of numerical values of single occupational safety indicators corresponds to the normal law. This made it possible to develop a risk assessment methodology that can be applied to any type of production and enterprise. For the first time, a density function of assessments of single occupational safety indicators on a dimensionless scale was obtained using a functional dependence that allowed finding the probability of the measured value falling into any assessment interval, provided that the law of distribution of numerical values of single occupational safety indicators follows a uniform distribution law. The introduction substantiates the relevance of the topic, formulates the purpose and objectives of the dissertation, defines the scientific novelty and practical value of the results obtained, and provides a general description of the work. The first chapter analyses the existing scientific approaches to quantitative quality assessment of both qualimetry objects of various nature and processes and systems, including occupational safety systems. A number of modern scientific works related to the assessment of quality, processes and services are considered, their shortcomings and possible limits of application are identified. An analysis of current scientific research on occupational safety and health assessment, quantitative hazard risk assessment, and methods of hazard identification and occupational risk assessment is carried out. The second chapter considers the system of occupational safety management at an enterprise as a complex system. Therefore, it is proposed to obtain a comprehensive assessment of its quality. For this purpose, it is proposed to use verbal scales, since the assessment of single quality indicators can be obtained by interviewing employees of a given enterprise. As a functional dependency, it is proposed to use the Error Function, which has a shape parameter and a shift parameter. The article also proposes a methodology for obtaining quantitative assessments of the occupational health and safety management system with a large number of indicators. The developed methodology makes it possible to obtain numerical values of verbal assessments, which allows applying the methods of mathematical statistics to solve practical management problems in occupational health and safety management systems. The scientific value of the proposed methodology lies in its versatility. The third section proposes a methodology for determining a comprehensive assessment of working conditions, which consists of a number of steps. To confirm the efficiency of the methodology for assessing labour safety, a study was conducted at a machine-building enterprise. For the purpose of the assessment, we considered harmful production factors in the shop. It was determined that the main harmful production factors in the shop are: microclimate, noise, local vibration. For a comprehensive assessment of occupational safety at work, we used the numerical integration method of average rectangles. The proposed methodology can be considered universal, as it can be applied to any premises and enterprises. In the fourth chapter, the density function was defined on a dimensionless scale, which is the probability of the risk of the measured value of a factor falling into any interval from 0 to 1, provided that the law of distribution of random factors is normal. The density function of functionally dependent random variables of quality indicators estimates has been determined, provided that the quality indicators follow a uniform distribution law. The method was tested and the probabilities of random variables falling into a given evaluation interval were determined.

**Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Інформаційні та комунікаційні технології

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:** Не застосовується

**Підсумки дослідження:** Нове вирішення актуального наукового завдання

**Публікації:**

- Черняк О. М., Сороколат Н. А., Каницька І. В., Багаєв І.О., Фатєєва Л. Ю. Стандартизація режимів стерилізації текстильних матеріалів в умовах пандемії (COVID-19) методом іонізуючого

випромінювання. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. 2021. № 4 (10). С. 101–107. DOI: 10.20998/2413-4295.2021.04.14.

- Черняк О. М., Сороколат Н. А., Багаєв І. О., Фатєєва Л. Ю. Застосування функціональної залежності для багатокритеріального оцінювання безпеки праці, як об'єкта кваліметрії. Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості. 2022. № 1 (19). С. 76–84. DOI: 10.30837/ITSSI.2022.19.076.
- Сороколат Н. А., Фатєєва Л. Ю. Оцінювання якості процесів системи управління безпекою праці, згідно вимог міжнародного стандарту ISO 45001:2018. Машинобудування. 2022. № 29. С. 89–96. DOI: 2079-1747-2022-29-89-96.
- Грінченко Г.С., Тріщ Ю.В., Грінченко В.В., Багаєв І.О., Фатєєва Л. Ю. Підходи щодо оцінювання ризиків функціонування систем об'єктів різного призначення. Машинобудування. 2022. № 29. С. 70–79. DOI: 10.32820/2079-1747-2022-29-70-79.
- Сороколат Н. А., Фатєєва Л. Ю. Застосування функції помилок для оцінювання якості об'єктів кваліметрії. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. 2022. № 4 (14). С. 53–58. DOI: 10.20998/2413-4295.2022.04.08.
- Черняк О. М., Сороколат Н. А., Бурдейна В. М., Фатєєва Л. Ю., Багаєв І. О. Застосування методу середніх прямокутників для отримання комплексного показника безпеки праці. Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості. 2023. № 1 (23). С. 115–122. DOI: 10.30837/ITSSI.2023.23.115.
- Черняк О. М., Сороколат Н.А., Фатєєва Л. Ю., Багаєв І. О., Тріщ Ю. В. Застосування методу інтегрування для отримання комплексного показника безпеки праці. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ». 2023. № 1 (15). С. 60-67. DOI: 10.20998/2413-4295.2023.01.08.
- Черняк О. М., Фатєєва Л. Ю., Яковлев М. Ю., Рибальченко Т. П., Зась Д. С., Кузнєцов В. Д. Оцінювання якості системи управління безпекою праці відповідно до вимог міжнародного стандарту ISO 45001:2018 на етапі функціонування. Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості. 2024. № 1 (27). С. 226–235. DOI: 10.30837/ITSSI.2024.27.226.
- Черняк О. М., Фатєєва Л. Ю., Теслов О.А. Застосування кваліметричних методів оцінювання якості процесів у системі управління безпекою праці. Quality of Life in Global and Local Contexts: Values, Innovation, and Multidisciplinary Dimensions: Monograph. Opole: The Academy of Applied Sciences – Academy of Management and Administration in Opole, 2023; P. 155-159.
- Фатєєва Л. Ю. Розслідування нещасних випадків на виробництві: методологічне підгрунтя. Якість, стандартизація та метрологічне забезпечення: матеріали міжнар. наук-практ. конф. ( м. Харків, 25-26 січня 2022 року). Харків, 2022. С. 34-35.
- Фатєєва Л. Ю. Оцінювання динамічних характеристик процесів системи управління безпекою праці. Наука. Інновації. Якість: матеріали націон. наук-практ. форуму (м. Харків, 09-10 серпня 2022 року). Харків, 2022. С. 17-19.
- Фатєєва Л. Ю. Якість проведення фоноскопічної експертизи – як запорука якісної доказової бази в судово-слідчій і експертній практиці. Якість, стандартизація та метрологічне забезпечення: матеріали II міжнар. наук-практ. конф. (м. Харків, 14-15 березня 2023 року). Харків, 2023. С. 10-11.
- Грінченко Г. С., Фатєєва Л. Ю., Мазорчук К. К. Удосконалення підходів до оцінювання якості шляхом застосування кваліметричних методів оцінювання ризиків. Мехатронні системи : інновації та інжиніринг : тези доповідей VII Міжнародної наук.-практ. конф. Київ : КНУТД, 2023. С. 263-264.
- Негодов С.С., Грінченко В.В., Фатєєва Л. Ю. Удосконалення нормативного забезпечення в сфері оцінювання безпеки промислових об'єктів. Освіта та технології для розвитку суспільства: збірник тез доповідей LVIII Науково–практичної конференції здобувачів вищої освіти академії (м. Харків, 13 – 17 листопада). Харків : УІПА. Т.1. 2023. С. 10.
- Черняк О.М.,Фатєєва Л.Ю., Рибальченко Т. П. Оцінювання ризиків на виробництві кваліметричними методами. Управління розвитком соціально-економічних систем: Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 21-22 березня 2024 року). Харків: ДБТУ. Ч. 2. 2024. С. 270-273.

**Наукова (науково-технічна) продукція:** методичні документи

**Соціально-економічна спрямованість:** поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

**Охоронні документи на ОПІВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

**Зв'язок з науковими темами:** 0122U200930, 0119U101873

## VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Грінченко Ганна Сергіївна
2. Hanna Hrinchenko

**Кваліфікація:** к. т. н., доц., 05.01.02

**Ідентифікатор ORCHID ID:** 0000-0002-6498-6142

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

**Код за ЄДРПОУ:** 02071205

**Місцезнаходження:** майдан Свободи, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Рудик Юрій Іванович
2. Yurii Rudyk

**Кваліфікація:** д. т. н., доц., 05.01.02

**Ідентифікатор ORCHID ID:** 0000-0002-7372-5876

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

**Код за ЄДРПОУ:** 08571340

**Місцезнаходження:** вул. Клепарівська, буд. 35, Львів, 79007, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Державна служба України з надзвичайних ситуацій

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Микийчук Микола Миколайович
2. Mykola Mykyichuk

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 05.01.02

**Ідентифікатор ORCHID ID:** 000-0002-0591-6304

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет "Львівська політехніка"

**Код за ЄДРПОУ:** 02071010

**Місцезнаходження:** вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Кучерук Володимир Юрійович
2. Volodymyr Kucheruk

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 05.13.05

**Ідентифікатор ORCHID ID:** 0000-0002-6422-7779

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Уманський національний університет садівництва

**Код за ЄДРПОУ:** 00493787

**Місцезнаходження:** вул. Інститутська, буд. 1, Умань, Уманський р-н., 20301, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

**Рецензенти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Цихановська Ірина Василівна

2. Iryna Tsykhanovska

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 05.18.16

**Ідентифікатор ORCHID ID:** 0000-0002-9713-9257

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

**Код за ЄДРПОУ:** 02071205

**Місцезнаходження:** майдан Свободи, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

## VIII. Заключні відомості

| | |
|---|---|
| **Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради** | Купріянов Олександр Володимирович |
| **Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні** | Купріянов Олександр Володимирович |
| **Відповідальний за підготовку облікових документів** | Шевченко Андрій Олександрович |
| **Реєстратор** | УкрІНТЕІ |
| **Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності** | Юрченко Тетяна Анатоліївна |