Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U003023

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-09-2024

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Клімов Даниїл Геннадійович
2. Daniil G. Klimov

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 263

Назва наукової спеціальності: Цивільна безпека

Галузь / галузі знань: цивільна безпека

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Цивільна безпека

Дата захисту: 20-08-2024

Спеціальність за освітою: Інженерія програмного забезпечення

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 08.080.051

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: проспект Дмитра Яворницького, буд. 19, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

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

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: проспект Дмитра Яворницького, буд. 19, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 31.05.35.07, 81.93.39.05

Тема дисертації:

1. Підвищення ефективності фільтрувальних засобів індивідуального захисту для умов надзвичайних ситуацій

2. Increasing the efficiency of filtering personal protective equipment for emergency situations

Реферат:

1. У дисертаційному дослідженні, що є завершеною науковою роботою, подано результати виконання актуального науково-прикладного завдання, що полягає в забезпеченні захисту органів дихання користувачів від кислих газів, зокрема діоксиду сірки, шляхом розробки нових хемосорбентів кислих газів та конструкції фільтрувального засобу індивідуального захисту органів дихання (далі – ЗІЗОД) з примусовою подачею повітря і можливістю автоматичного регулювання об’єму повітряного потоку у відповідності до характеру фізичного навантаження користувача. Причому засіб має діяти протягом усього терміну його експлуатації та підтримувати належний рівень захисних властивостей за допомогою постійного моніторингу ключових параметрів. Проаналізовано літературні джерела з інформацією про кількість потенційно небезпечних об’єктів в Україні, шкідливі для здоров’я людини фактори в умовах настання надзвичайних

ситуацій, а також відображено дані про джерела ураження цивільного населення та про відомі засоби індивідуального захисту. Досліджено наявні розробки цих засобів, стан процесів освоєння їхнього виробництва та впровадження, визначено особливості експлуатації фільтрувальних респіраторів, які застосовують під час евакуації людей із зон надзвичайних ситуацій. Виявлено основні недоліки моторованих фільтрувальних ЗІЗОД, зокрема: низька ефективність вентилятора через значний опір потоку повітря, який виникає в повітропроводі через незначні розміри повітряних каналів; неефективна робота системи керування, коли в умовах різкого підвищення витрати повітря (понад 300 л/хв.), пов'язаної з виконанням важкої роботи, вентилятор вмикається із запізненням; низька всмоктувальна спроможність відцентрованого вентилятора, через що його використання неможливе в разі забруднення атмосфери декількома видами токсичних речовин. Аби досягти заданих показників коефіцієнта захисту фільтрувальних засобів індивідуального використання (респіраторів), до відомого алгоритму в їх проектуванні було додано два кроки, які дозволяють проводити контроль захисних властивостей макетів ще на етапі їхньої розробки, а далі коригувати показники в разі відхилення від запланованих технічним завданням. При цьому було з'ясовано, що значення коефіцієнта ізоляції маски підвищується за рахунок збільшення притискних зусиль обтюратора до обличчя користувача. Цього можна досягти не тільки шляхом рівномірного розподілу притискних зусиль і підвищення еластичності матеріалу обтюратора, а й шляхом виконання на ньому спеціальної роздільної смуги, яка ураховує особливості антропометричної будови обличчя. Проведені заходи дають змогу обґрунтувати термін захисної дії протигазових і протипилових фільтрів, щоб уникнути отруєнь користувачів через потрапляння шкідливих аерозолів у підмасковий простір фільтрувального ЗІЗОД, одночасно запобігти надмірному фізичному виснаженню людини через зростання перепаду тиску на фільтрах. Для досягнення цієї мети рекомендовано оснащувати засоби захисту спеціальними індикаторами визначення забруднення повітря та величини перепаду тиску, а заради підвищення надійності захисту користувачів фільтрувальні засоби мають виконувати функції оперативного контролю опору диханню. Використання наголів'я забезпечує контроль виникнення можливих зазорів за смугою обтюрації під час проведення різних виробничих операцій, що сприяє встановленню реального терміну захисної дії фільтрів.

2. The dissertation as the completed scientific work provides the solution of the urgent scientific and applied task, which consists in ensuring protection of workers' respiratory organs by developing a new design of a filtering respirator with forced air supply with the ability to automatically adjust the air flow volume in accordance with the nature of the user's physical activity throughout the entire service life while maintaining the proper level of protective properties of the device through constant monitoring of key parameters. The analysis of literary data was carried in relation to the number of potentially disruptive facilities in Ukraine, hazardous factors for human health in the case of emergencies. The article provides data on the sources of civilians and existing personal protective equipment for their development, production mastering, introduction and exploitation features of filter respirators used in the evacuation of people from emergency zones. It is shown that the main disadvantages of motorized filtering equipment are: low fan efficiency due to the significant resistance to air flow that occurs in the air duct due to the small size of the air ducts; inefficient operation of the control system causes the fan to turn on with a delay in cases of a sharp increase in air flow (more than 300 l/min) when performing heavy work; low suction capacity of the centrifugal fan, which does not allow its use in an atmosphere polluted by several hazardous substances. Achieving the set indicators of the protection coefficient of filtering personal respiratory protection equipment (respirators) is ensured by adding two steps to the existing algorithm. It allows to control the protective properties of the models at the stage of their development with further corrective actions in case of their deviation from the planned indicators of the technical task. It has been determined that the insulation coefficient of masks is improved by increasing the clamping force of the mask's face piece to the user's face. This is achieved by evenly distributing the clamping forces and increasing the elasticity of the face shield material, as well as adding a special dividing strip on the face shield that takes into account the peculiarities of the anthropometric structure of the face. This makes it possible to justify the appropriate period of protective action of gas and dust filters and to avoid both poisoning of workers due to the ingress of harmful aerosols into the undermask space of the filter respirator and excessive physical exhaustion due to an increase in pressure drop beyond the normalized

substances by equipping filters with special indicators for determining air pollution and the value of the pressure drop. Also, to improve the reliability of employee protection, filter respirators are equipped with functions for controlling of breathing resistance, headband placement to control possible clearances behind the obturating line during various production processes and to set the actual period of protective effect of the filters.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Дослідження ізольованих властивостей півмасок респіратора /С.І.Чеберячко, Ю.І.Чеберячко, Д.І.Радчук, О.В. Столбченко В.Г. Клімов// Геотехнічна механіка – 2019. – №149. – С. 223-232
- Фільтрувальний респіратор з примусовою подачею повітря /С.І. Чеберячко, Ю.І.Чеберячко, О.В. Дерюгін, Д.В. Славінський, В.Г. Клімов // Вісник Приазовського державного технічного університету. Серія: Технічні науки». – 2020. – Вип. 41. - С. 155-171.
- Study of protective efficiency of respirator with forced air suppl / N.Borodina, S.Cheberyachko, Yu. Cheberyachko, O.Deryugin, D.Radchuk, D.Klimov // Journal of scientific papers "Social development and security". – 2020. – 10(6). – P. 192-201
- Effect of filtering box parameters on the protective action of gas filters / S.I. Cheberiachko; O.O. Yavorska; D.H. Klimov; A.V. Yavorskyi// Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu – 2020. - № 2. – P. 89 – 95.
- Засоби індивідуального захисту органів дихання: інновації щодо зниження ризику професійних захворювань /С.І. Чеберячко, Ю.І. Чеберячко, Д.І. Радчук, О.В. Дерюгін, Д.Г. Клімов, О.П. Шароватова, В.В. Грідяєв// Комунальне господарство міст. – 2023. – Т. 1. – В. 175. – С. 221-228.
- Хома Р.Є., Бєньковська Т.С., Гельмбольдт В.О., Клімов Д.Г., Горліченко М.Г. Склад та відносна стійкість продуктів взаємодії оксиду сірки (IV) з водними розчинами таурату калію та моноетаноламонію. Хемосорбент пролонгованої дії. Вісник ОНУ. Хімія. 2023. Т. 28. № 3. С. 35-50.
- Khoma R.E., Vodzinskii S.V., Klimov D.G. Impregnated activated carbon materials for respiratory purposes. I. Chemisorption of sulfur dioxide. Укр. хім. журн. 2023. Т. 89, № 10. С. 124 - 144
- Cheberyachko S., Deryugin O., Tretyak O., Pustovoi D. New Powered Air Respirator. Significances Bioeng. Biosci. 2021. Vol. 4, N 4. P. 400–403.
- Клімов В.Г., Книш І.М., Чеберячко С.І., Чеберячко Ю.І. Щодо оцінки методу індивідуального підбору фільтрувальної півмаски до користувачів. XIV Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених, курсантів та студентів. “Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності”. Харків, 2019. С. 286-287.
- Чеберячко С.І., Клімов В.Г. Проектування фільтрувальних засобів індивідуального захисту органів дихання. “Енергозбереження та промислова безпека: виклики та перспективи”: наук.-техн. Зб. Матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. Київ, 4-5 червня 2019 р. С. 328-334.
- Славінський Д.В., Клімов Д.Г., Чеберячко Ю.І. Удосконалення роботи моторизованого фільтрувального ЗІЗОД. Міжнародний форум “Безпечна, комфортна, спроможна, територіальна громада – 2023”: матеріали міжнар. конф. Дніпро, 11–13 жовтня 2023 р. Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2023. С. 150–151.
- Голінько В.І., Чеберячко С.І., Клімов В.Г. Про проблеми застосування евакуаційних апаратів (частина 1). Охорона праці і пожежна безпека. 2019. № 1. С. 38–42.

- Голінько В.І., Чеберячко С.І., Клімов В.Г. Про проблеми застосування евакуаційних апаратів (частина 2). Охорона праці і пожежна безпека. 2019. № 2. С. 50–55.
- Патент України на корисну модель UA147372, МПК A62B 23/00 A62B 18/00. Фільтрувальний дихальний апарат з примусовою подачею повітря. В.І. Голінько, С.І. Чеберячко, О.В. Дерюгін, Д.В. Славінський, Д.І. Радчук, В.Г. Клімов. НТУ «Дніпровська політехніка» № u202006362; заявл. 01.10.2020; опубл. 05.05.2021. Бюл. № 18.
- Патент України на корисну модель UA140878, МПК A62B 7/10. Протипиловий респіратор. Д.Г. Клімов, В.І. Голінько, С.І. Чеберячко, Ю.І. Чеберячко, О.В. Дерюгін. НТУ «Дніпровська політехніка». № u201909406; заявл. 15.08.2019; опубл. 10.03.2020. Бюл. № 5.
- Патент України на корисну модель UA156209, МПК B 01D 39/00. Спосіб отримання хемосорбційного матеріалу. Р.Є. Хома, Ю.С. Захаренко, Д.Г. Клімов, Ю.В. Ішков, С.В. Водзінський. ФХІЗНСІЛ МОН і НАН України. № u202305658; заявл. 24.11.2023; опубл. 22.05.2024. Бюл. № 21.

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0117U006753, 0117U000376

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чеберячко Сергій Іванович
2. Serhiy I. Cheberyachko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.26.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: проспект Дмитра Яворницького, буд. 19, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Хома Руслан Євгенійович
2. Ruslan Khoma

Кваліфікація: д. х. н., професор, 02.00.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Код за ЄДРПОУ: 02071091

Місцезнаходження: вул. Дворянська, буд. 2, Одеса, 65082, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Болібрух Борис Васильович
2. Borys V. Bolibrukh

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.26.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9879-7454

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202115479; https://www.webofscience.com/wos/author/record/19944526; https://www.webofscience.com/wos/author/record/43821034; https://scholar.google.com/citations?user=eObYktEAAAAJ

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:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шевченко Володимир Григорович
2. Volodymyr H. Shevchenko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.26.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут геотехнічної механіки ім. М. С. Полякова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05411357

Місцезнаходження: вул. Сімферопольська, буд. 2-а, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шустов Олександр Олександрович
2. Shystov Oleksandr O.

Кваліфікація: к. т. н., старший науковий співробітник, 05.15.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: проспект Дмитра Яворницького, буд. 19, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. КОЛЕСНИК Валерій Євгенович
2. Валерій Є. КОЛЕСНИК

Кваліфікація: д.т.н., професор, 21.06.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: проспект Дмитра Яворницького, буд. 19, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Павличенко Артем Володимирович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Павличенко Артем Володимирович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Макуріна Олександра Андріївна
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна