Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U002349

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-06-2024

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кириченко Євгеній Павлович

2. Yevhenii Kyrychenko

Кваліфікація: 261

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7638-0722

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 261

Назва наукової спеціальності: Пожежна безпека

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: ID у ЄДЕБО – 37448 Доктор філософії, 26 Цивільна безпека, 261 Пожежна безпека

Дата захисту: 15-08-2024

Спеціальність за освітою: 261 Пожежна безпека

Місце роботи здобувача: Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України

Код за ЄДРПОУ: 39117736

Місцезнаходження: вул. Онопрієнка, буд. 8, Черкаси, Черкаський р-н., 18034, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): 6226

Повне найменування юридичної особи: Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України

Код за ЄДРПОУ: 39117736

Місцезнаходження: вул. Онопрієнка, буд. 8, Черкаси, Черкаський р-н., 18034, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Ідентифікатор ROR:

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

Повне найменування юридичної особи: Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України

Код за ЄДРПОУ: 39117736

Місцезнаходження: вул. Онопрієнка, буд. 8, Черкаси, Черкаський р-н., 18034, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 81.92.29.13

Тема дисертації:

1. Підвищення пожежної безпеки піротехнічних виробів на основі сумішей з порошків металевих пальних та оксидів металів

2. Increasing the Fire Safety of Pyrotechnic Products Based on Mixtures of Metal Fuel Powders and Metal Oxides

Реферат/анотація:

1. Важливе практичне значення має запобігання вимушених передчасних пожежонебезпечних руйнувань виробів у випадку впливу зовнішніх термічних дій. Вони повинні ґрунтуватись на науково-обґрунтованих методах визначення критичних значень параметрів термічних впливів на вироби та технологічних параметрів зарядів сумішей, перевищення яких призводить до передчасних пожежонебезпечних руйнувань виробів. Для розробки таких методів необхідно мати результати теоретичних та експериментальних досліджень процесів нагріву корпусів виробів для різних значень зовнішніх теплових потоків та часів їх дії, а також процесів займання та розвитку горіння зарядів сумішей при різних зовнішніх умовах (підвищені температури нагріву, зовнішні тиски). Ідея роботи визначається вирішенням актуальної науково-прикладної задачі, що полягає у розвитку наукових основ підвищення пожежної безпеки піротехнічних виробів на основі

ущільнених сумішей з порошків магнію, алюмінію та оксидів металів шляхом встановлення основних закономірностей процесів їх нагріву, займання та розвитку горіння як основи для запобігання виникненню пожеж у випадку зовнішніх термічних дій. Наукова новизна отриманих результатів полягає у наступному: Вперше: встановлено закономірності впливу технологічних параметрів сумішей (співвідношення компонентів, дисперсності порошків Mg та Al, природи оксиду металу) на критичні значення параметрів зовнішніх термічних дій (зовнішнього теплового потоку, часу його впливу), контроль яких дозволяє попереджати передчасне займання сумішей та пожежонебезпечне руйнування виробів; встановлено закономірності впливу технологічних параметрів сумішей (середнього розміру частинок порошків Mg та Al, відносного вмісту кисню у продуктах розкладання оксиду металу, коефіцієнта надлишку окиснювача) та зовнішніх чинників (температури нагріву, зовнішнього тиску) на основні характеристики процесів займання та розвитку горіння сумішей (температури займання та часу горіння частинок металевого пального в продуктах розкладання оксиду металу, швидкості горіння сумішей). Уточнено, отримали подальший розвиток: математичні моделі зовнішнього термічного впливу на зразки сумішей, які враховують температурні залежності теплофізичних властивостей сумішей, а також матеріал їх оболонок, що дозволяє більш точно визначати критичні параметри зовнішніх термічних дій, та, тим самим, запобігати розвитку пожежонебезпечного стану виробів; математична модель процесу горіння ущільнених двокомпонентних сумішей з порошків Mg, Al та оксидів металів, яка враховує: температурні залежності теплофізичних властивостей сумішей; кінетичні характеристики термічного розкладання оксидів металів та високотемпературного окиснення порошків Mg та Al, що дозволяє більш точно визначати вплив технологічних параметрів на швидкість розвитку процесу горіння сумішей та запобігати нестійкому та вибухонебезпечному його розвитку. Практичне значення отриманих результатів полягає в розробці та впровадженні в діяльність ДСНС України та підприємств і організацій України: методу визначення критичних значень параметрів зовнішніх термічних дій та технологічних параметрів сумішей, перевищення яких призводить до їх передчасного займання та пожежонебезпечного руйнування виробів; засобів контролю та технологічних рекомендацій, що використовуються в організаціях та на підприємствах України для зниження ймовірності пожежонебезпечних руйнувань виробів на основі сумішей, що застосовуються при їх обігу з урахуванням впливу зовнішнього нагріву, а також зменшення кількості передчасних вибухонебезпечних руйнувань виробів в умовах термоударних впливів при їх запусках; в освітньому процесі Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України.

2. The prevention of forced premature fire-hazardous destruction of products in case of exposure to external thermal actions is of great practical importance. At the same time, they should be based on scientifically based methods of determining the critical values of parameters of thermal effects on products and technological parameters of charges of mixtures, the excess of which leads to premature fire-hazardous destruction of products. To develop such methods, it is necessary to have the results of theoretical and experimental studies of the processes of heating product bodies for different values of external heat flows and their action times, as well as the processes of ignition and development of combustion of mixture charges under different external conditions (elevated heating temperatures, external pressures). The idea of the work is determined by the solution of an actual scientific and applied problem, which consists in the development of the scientific foundations of increasing the fire safety of pyrotechnic products based on compacted mixtures of magnesium, aluminum powders and metal oxides by establishing the basic regularities of their heating, ignition and development of combustion as a basis for preventing fires in case of external thermal actions. The scientific novelty of the obtained results is as follows. For the first time: the regularities of influence of technological parameters of mixtures (ratio of components, dispersion of Mg and Al powders, nature of metal oxide) on critical values of parameters of external thermal actions (external heat flow, time of its exposure) were established, the control of which allows preventing premature ignition of mixtures and fire-hazardous destruction of products; regularities of influence of technological parameters of mixtures have been established (of powder particles Mg and Al of medium size, of the relative content of oxygen in the decomposition products of the metal oxide, of coefficient of excess oxidant) and

external factors (heating temperature, external pressure) on the main characteristics of the processes of ignition and the development of the combustion of mixtures (of ignition temperature and time of burning of metal fuel particles in metal oxide decomposition products, combustion rates of mixtures). Further development was clarified and received: mathematical models of external thermal influence on samples of mixtures, which take into account the temperature dependence of the thermophysical properties of mixtures, as well as the material of their shells (steel, copper, cardboard, etc.), which allows to more accurately determine the critical parameters of external thermal actions, and thereby prevent the development of a fire hazard state of products; a mathematical model of the combustion process of compacted two-component mixtures of Mg, Al powders and metal oxides, which takes into account: temperature dependence of the thermophysical properties of the mixtures; kinetic characteristics of thermal decomposition of metal oxides and high-temperature oxidation of Mg and Al powders, which allows to more accurately determine the influence of technological parameters on the rate of development of the combustion process of mixtures and prevent its unstable and explosive development. The practical significance of the obtained results lies in the development and implementation in the activities of State Emergency Service of Ukraine and enterprises and organizations of Ukraine: the method of determining the critical values of parameters of external thermal actions and technological parameters of mixtures, the excess of which leads to their premature ignition and fire-hazardous destruction of products; means of control and technological recommendations used in organizations and enterprises of Ukraine to reduce the probability of fire-hazardous destruction of products based on the considered mixtures during their circulation, taking into account the influence of external heating, as well as reducing the number of premature explosive destruction of products in conditions of thermal shock effects during their launches; in the educational process of Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chornobyl Heroes of the National University of Civil Protection of Ukraine.

Державний реєстраційний номер ДіР: НДР-0121U109154

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: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 1. Є. Кириченко. Дослідження процесів займання та розвитку горіння двокомпонентних піротехнічних сумішей з порошків магнію, алюмінію та оксидів металів при підвищених температурах нагріву та зовнішніх тисках. Надзвичайні ситуації: попередження та ліквідація, 2022. Том 6, № 1 (2022), С. 29 – 42.
- 2. Кириченко Є. П. Методика визначення критичних значень параметрів зовнішніх термічних дій на піротехнічні металооксидні вироби в умовах експлуатації. Вісник Черкаського державного технологічного університету, 2022. № 2/2022, С. 53 – 63.
- 3. Є. Кириченко. Дослідження процесів зовнішніх термоударних дій на піротехнічні металооксидні вироби в умовах пострілу та польоту. Збірник наукових праць Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України “Надзвичайні ситуації: попередження та ліквідація”, 2021. Том 5, № 2 (2021), С. 37 – 51.
- 4. Кириченко Є. П., Ковалишин, В. В., Гвоздь, В. М., Ващенко, В. А., Колінько, С. О., Цибулін, В. В. Дослідження механізму та розробка моделі розвитку процесу горіння піротехнічних сумішей металеве пальне + оксид металу при зовнішніх термічних діях. Вісник Черкаського державного технологічного університету, 2021. № 4/2021, С. 68 – 82.
- 5. Кириченко Є., Гвоздь В., Ващенко В., Кириченко О., Дядюшенко О., Мельник В. Закономірності впливу технологічних параметрів та зовнішніх чинників на температуру займання та час згоряння частинок

магнію та алюмінію в продуктах розкладання оксидів металів. Науковий вісник: Цивільний захист та пожежна безпека, 2021. № 2(12), С. 111 – 121.

- 6. Kyrychenko Ie., Kyrychenko O., Hvozd V., Diadiushenko O. Prevention of previous operation of charges of pyrotechnical products based on mixtures of magnesium, aluminum powder and metal waste in the conditions of external thermal actions. Науковий вісник: Цивільний захист та пожежна безпека, 2022. №2(14), С. 35 – 43.
- 7. Кириченко Є. П., Гвоздь В. М., Кириченко О. В., Ковбаса В. О., Ващенко В. А., Бутенко Т. І., Цибулін В. В. Підвищення стійкості процесу горіння піротехнічних сумішей шляхом введення добавок органічних речовин. Вісник Черкаського державного технологічного університету, 2022. № 3/2022, С. 73 – 83.
- 8. Н. Козяр, О. Кириченко, В. Ващенко, Є. Кириченко, В. Ковбаса, С. Колінько, М. Томенко. Запобігання пожежовибухонебезпечним займанням піротехнічних металізованих сумішей з добавками неорганічних речовин. Надзвичайні ситуації: попередження та ліквідація, 2022. Том 6, № 2, С. 15 – 26.
- 9. Н. М. Козяр, О. В. Кириченко, В. О. Ковбаса, Є. П. Кириченко, В. А. Ващенко, С. О. Колінько, В. В. Цибулін. Закономірності впливу різних чинників на швидкість розвитку процесу горіння піротехнічних сумішей на основі кисневмісних окиснювачів та металевих пальних. Вісник Черкаського державного технологічного університету, 2023. № 1/2023, С. 72 – 81.
- 10. Мотрічук Р. Б., Кириченко О. В., Ващенко В. А., Колінько С. О., Бутенко Т. І., Кириченко Є. П., Цибулін В. В. Закономірності впливу технологічних параметрів та зовнішніх чинників на температуру та склад продуктів згоряння піротехнічних нітратно-металевих сумішей. Вісник Черкаського державного технологічного університету, 2020. № 4/2020, С. 131 – 142.
- 11. О. В. Кириченко, О. С. Барановський, Є. П. Кириченко. Аналіз пожежовибухонебезпеки піротехнічних виробів у процесі їх зберігання, транспортування та застосування. Збірник наукових праць Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України "Пожежна безпека теорія і практика", 2015. № 20, С 42 – 46.

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тищенко Олександр Михайлович

2. Oleksandr M. Tychenko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 21.02.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7303-6360

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України

Код за ЄДРПОУ: 39117736

Місцезнаходження: вул. Онопрієнка, буд. 8, Черкаси, Черкаський р-н., 18034, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бєліков Анатолій Серафимович

2. Anatolii S. Bielikov

Кваліфікація: д. т. н., професор, 21.06.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5822-9682

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державний вищий навчальний заклад "Придніпровська державна академія будівництва та архітектури"

Код за ЄДРПОУ: 02070772

Місцезнаходження: вул. Чернишевського, буд. 24-а, Дніпро, Дніпровський р-н., 49600, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Балло Ярослав Вячеславович

2. Yaroslav V. Ballo

Кваліфікація: к. т. н., с.д., 21.06.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9044-1293

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту

Код за ЄДРПОУ: 43533709

Місцезнаходження: вул. Вишгородська, буд. 21, Київ, 04074, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мирошник Олег Миколайович

2. OLEH MYROSHNYK

Кваліфікація: д. т. н., професор, 21.02.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8951-9498

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України

Код за ЄДРПОУ: 39117736

Місцезнаходження: вул. Онопрієнка, буд. 8, Черкаси, Черкаський р-н., 18034, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мигаленко Костянтин Іванович

2. Kostantyn I. Myhalenko

Кваліфікація: к.т.н., доц., 21.06.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7125-8442

Додаткова інформація: ;https://scholar.google.com.ua/citations?user=ailjJO4AAAAJ&hl=uk

Повне найменування юридичної особи: Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України

Код за ЄДРПОУ: 39117736

Місцезнаходження: вул. Онопрієнка, буд. 8, Черкаси, Черкаський р-н., 18034, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Землянський Олег Миколайович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Землянський Олег Миколайович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Биченко Сергій Миколайович
Реєстратор	УкрІНТЕІ

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна