

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0223U005239

Державний реєстраційний номер: 0123U101399

Відкрита

Дата реєстрації: 19-12-2023



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Вибір напрямку дослідження: добір, вивчення та узагальнення науково-технічної, патентної документації, інформаційних матеріалів щодо новітніх досягнень науки і техніки. Вибір обґрунтування напрямку дослідження. Проведення робіт щодо державної реєстрації. Теоретичні та експериментальні дослідження: аналіз знань отриманих у попередніх дослідженнях та вибір шляхів удосконалення установки. Комп'ютерне моделювання тепломасообміну під час випробування вогнестійкості у запроєктованій установці. Випробування фрагментів несучих залізобетонних конструкцій. Обробка та аналіз результатів експериментальних досліджень.

Початок етапу: 01-2023

Закінчення етапу: 12-2023

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 39117736

Підпорядкованість: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Адреса: вул. Онопрієнка, буд. 8, м. Черкаси, Черкаський р-н., Черкаська обл., 18034, Україна

Телефон: 380472550969

Телефон: 380472550939

E-mail: fire@fire.ck.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 39117736

Адреса: вул. Онопрієнка, буд. 8, м. Черкаси, Черкаський р-н., Черкаська обл., 18034, Україна

Підпорядкованість: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Телефон: 380472550969

Телефон: 380472550939

E-mail: fire@fire.ck.ua

WWW: <https://chipb.dsns.gov.ua/>

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 43 – власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

КПКВК:

Напрямок фінансування: 2.2 – прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7704 – власні кошти, кошти підприємств, установ, організацій, фізичної особи на виконання ініціативних робіт

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 0.200 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Удосконалення експериментально-розрахункової бази оцінювання вогнестійкості залізобетонних будівельних конструкцій при випробуваннях їхніх малогабаритних фрагментів

Назва роботи (англ)

The Improvement of the Experimental and Calculation Basis for Evaluating Fire Resistance of Reinforced Concrete Building Structures During Tests of their Small-Sized Fragments

Реферат (укр)

Метою цієї роботи є удосконалення методичної та наукової бази щодо прогнозування поведінки залізобетонних будівельних конструкцій в умовах пожежі на основі експериментально-розрахункового методу випробування зразків без навантаження. Об'єктом дослідження є процеси тепломасопереносу та параметри напружено-деформованого стану будівельних конструкцій під час випробування на вогнестійкість. Предметом дослідження є методи оцінки класу вогнестійкості будівельних конструкцій на основі випробувань їхніх малогабаритних фрагментів. Теоретичні дослідження проведено на основі систем диференціальних рівнянь неперервних середовищ типу рівнянь Нав'є – Стокса, рівнянь теплопровідності та напружено-деформованого стану залізобетону в умовах нагріву під час пожежі, рівнянь теплопровідності Фур'є. Для розв'язування рівнянь у роботі використано метод кінцевих (граничних) елементів, метод кінцевих різниць, оптимізаційні методи, а також методи статистичного оброблення експериментальних і розрахункових даних. Експериментальні дослідження виконано за допомогою створеної універсальної малогабаритної вогневої випробувальної установки. Було проведено аналіз знань отриманих у попередніх дослідженнях та вибір шляхів удосконалення установки, комп'ютерне моделювання тепломасообміну під час випробування вогнестійкості у малогабаритній вогневій установці, створено зразки для проведення вогневих випробувань. Також подано та отримано 2 патенти на корисні моделі. Додатково було створено макет вогневої печі, що відображає процеси тепломасообміну у її камері та може бути застосовано у освітніх і наукових цілях.

Реферат (англ)

The purpose of this work is to improve the methodological and scientific basis for predicting the behavior of reinforced concrete building structures under fire conditions based on the experimental and calculation method of testing samples without load. The object of research is the processes of heat and mass transfer and the parameters of the stress-strain state of building structures during the fire resistance test. The subject of research is methods of estimation of a class of fire resistance of building designs on the basis of tests of their small-sized fragments. Theoretical studies were carried out on the basis of systems of differential equations of continuous media such as the Navier-Stokes equations, equations of thermal conductivity and the stress-strain state of reinforced concrete under conditions of heating during a fire, Fourier equations of thermal conductivity. To solve the equations, the method of finite (boundary) elements, the method of finite differences, optimization methods, as well as methods of statistical processing of experimental and calculated data were used in the work. Experimental studies were performed with the help of the created universal small-sized fire test facility. An analysis of the knowledge obtained in previous studies and the selection of ways to improve the installation were carried out, computer modeling of heat and mass transfer

during the fire resistance test in a small-sized fire installation, samples for conducting fire tests were created. Also filed and received 2 utility model patents. In addition, a mock-up of a fire furnace was created, which reflects the processes of heat and mass exchange in its chamber and can be used for educational and scientific purposes.

Індекс УДК: 614.84, 614.84, 614.841.332

Коди тематичних рубрик НТІ: 81.92.01

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Монографія «Обґрунтування параметрів малогабаритної вогневої установки для оцінювання вогнестійкості елементів будівельних конструкцій»
Назва продукції (англ): Monograph "Justification of the parameters of a small-sized fire installation for evaluating the fire resistance of elements of building structures"
Очікувані результати: Методи, теорії, Монографія
Галузь застосування: 72.19 - дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук
Опис продукції (укр): У монографії розроблено та отримано удосконалену експериментально-розрахункову методику оцінювання межі вогнестійкості елементів будівельних конструкцій на основі випробування їхніх фрагментів у малогабаритних вогневих печах та виконання подальшого розрахунку міцності. Дану методику доцільно використовувати під час викладання навчальних дисциплін, що передбачають вивчення поведінки будівельних конструкцій при пожежі для курсантів, студентів, аспірантів (ад'юнктів), що володіють відповідним математичним апаратом у межах навчальної програми закладу вищої освіти III-IV рівня акредитації
Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Удосконалення освітнього процесу
Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР
Впровадження НТП: Не впроваджено
Строки впровадження: 01.202412.2024
Виробник продукції: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України
Споживачі продукції: ЗВО ДСНС, лабораторії, випробувальні центри
Перспективні ринки: України
Права інтелектуальної власності: У 2024 році планується подача документів на отримання охоронного документу
Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

- Nuianzin O., Pozdieiev S., Sidnei S., Kostenko T., Borysova A., Samchenko T. (2023). Increasing the Efficiency and Environmental Friendliness of Fire Resistance Assessment Tools for Load-Bearing Reinforced Concrete Building Structures. Ecol. Eng, 4, 138-146.
- Perehin A., Nuianzin O., Shnal T., Shchipets S., Myroshnyk O. (2023, May). Improvement of means for assessing fire resistance of fragments of reinforced concrete structures. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2684, No. 1). AIP Publishing.
- Nuianzin O., Kozak A., Kostenko V., Kryshthal M., Nuianzin V., Nekora O. H. (2023). The research of the fire resistance limits of a reinforced concrete slab according to the results of fire tests without mechanical load. Strength of Materials and Theory of Structures, (110), 264-276.
- Nuianzin O., Borysova A. (2023). Розрахункове оцінювання межі вогнестійкості залізобетонної плити за результатами вогневих випробувань без механічного навантаження. Civil security: Public administration and crisis management, (1 (2)), 25-40.

6. Перегін А. В., Нуянзін О. М., Гвоздь В. М., Тищенко О. М., Некора О. В., Кришталь М. А. Спосіб інтерполяції температурних розподілень у несучих залізобетонних конструкціях на основі вимірювань температури у контрольних точках. Патент України на корисну модель № 152662, опубліковано 29.03.2023 року, бюлетень № 13.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 62

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Єлагін Георгій Іванович (к.х.н., с.н.с.)

Алексеева Олена Сергіївна (к.т.н., доц.)

Заїка Наталія Петрівна

Копитін Дмитро Єдуардович

Кришталь Микола Андрійович (к.пед.н., професор)

Некора Ольга Валеріївна (к. т. н., старший науковий співробітник)

Перегін Аліна Вадимівна

Поздеев Сергій Валерійович (д. т. н., професор)

Степаненко Віталій Олександрович

Керівник організації:

Гвоздь Віктор Михайлович (к. т. н., професор)

Керівники роботи:

Нуянзін Олександр Михайлович (к. т. н., доц.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності

УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.