ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

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

«Надзвичайні ситуації: безпека та захист»

Матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю

27 – 28 жовтня 2022 року

Черкаси – 2022

УДК 543.051
Н 17

Рекомендовано до друку вченою радою факультету пожежної безпеки
Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України
(протокол № 2 від 12 жовтня 2022 р.)
Дозволяється публікація матеріалів збірника у відкритому доступі
експертною комісією інституту з питань таємниці
(протокол № 9 від 18 жовтня 2022 р.)

Надзвичайні ситуації: безпека та захист: Матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Черкаси: ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2022. – 252 с.

Редакційна колегія

Садковий В. П. – доктор наук з державного управління, професор, ректор Національного університету цивільного захисту України;

Гвоздь В. М. – кандидат технічних наук, професор, начальник ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Мирошник О. М. – доктор технічних наук, доцент, заступник начальника ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ з навчальної та наукової роботи;

Тищенко О. М. – доктор технічних наук, професор, головний науковий співробітгик ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Мельник В. П. – кандидат технічних наук, начальник факультету пожежної безпеки ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ, ***відповідальний секретар конференції***;

Березовський А. І. – кандидат технічних наук, доцент, начальник кафедри безпеки об'єктів будівництва та охорони праці ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ, ***секретар конференції***;

Кириченко О. В. – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри пожежно-профілактичної роботи ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Поздєєв С. В. – доктор технічних наук, професор, професор кафедри безпеки об'єктів будівництва та охорони праці ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Мигаленко К. І. – кандидат технічних наук, доцент, заступник начальника факультету – начальник кафедри автоматичних систем безпеки та електроустановок ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Касярум С. О. – кандидат педагогічних наук, доцент, начальник кафедри вищої математики та інформаційних технологій ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ.

У збірнику подані матеріали доповідей за такими тематичними напрямами: прикладні наукові аспекти прогнозування та запобігання надзвичайним ситуаціям, що пов'язані із пожежами; технології пожежної та техногенної безпеки; інформаційні технології та математичні моделі у вирішенні проблем попередження надзвичайних ситуацій; теоретичні та практичні аспекти охорони праці та цивільної безпеки.

© Факультет ПБ
© ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2022

ного їм місця. Відомі нечисленні дані про використання елементів сталефібробетонних (СФБК) та сталефіброзалізобетонних конструкцій (СФЗБК) у практиці будівництва.

Аналіз вітчизняної та зарубіжної літератури та значний обсяг експериментально-теоретичних досліджень показав, що у армуванні сталевими фібрами бетонних матеріалів закладено значні резерви регулювання властивостей, створення нових будівельних елементів та технологій, які успішно можуть конкурувати з існуючими конструктивними та технологічними рішеннями. Очевидна потреба у розробці наукових та практичних основ створення високоефективних конструкцій із СФБ, або з його застосуванням із заданими властивостями. У нашій країні, за наявності значного обсягу результатів експериментально-теоретичних досліджень та практичного застосування СФБК (СФЗБК), необхідної наукової та практичної бази, орієнтованої на виробництво, яка могла б забезпечити їх доцільне використання у будівництві, немає. СФБК і СФЗБК, які володіють необхідними експлуатаційними властивостями, порівняно з традиційними залізобетонними конструкціями (ЗБК), характеризуються зниженням маси, трудовитрат, термінів будівництва, собівартості, скороченням арматурних робіт, підвищенням надійності та довговічності, вибухостійкості а також термінів експлуатації.

Вирішення проблеми створення СФБК і СФЗБК із заданими властивостями слід розглядати, як важливий науковий напрямок у розвитку теорії та практики будівельних конструкцій.

СФБ можна використовувати для конструкцій покриття і перекриття, дорожнього покриття, мостових настилів, вогнетривких матеріалів, бетонних труб, злітно-посадочних смуг аеродромів, ємностей високого тиску, вибухостійких споруд, основ верстатів, портових споруд, облицювання тунелів, конструкцій корабельних корпусів, а також перекриттв захисних споруд цивільного захисту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Настанова з проектування та виготовлення конструкцій з дисперсноармованого бетону. – ДСТУ-Н Б В.2.6-218:2016.-[Чинний від 2017-04-01] – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2017.-109с. (Національний стандарт України);

2. Ковальчук Т.В. Високоміцний фібробетон із композиційним дисперсним армуванням дис. канд. техн. наук / Ковальчук Т.В. Рівне, 2019. - 211 с.;

3. Турба Ю. В. Тріщиностійкість дисперсно-армованого бетону дис. канд. техн. наук / Турба Ю.В. Львів, 2021. - 143 с.

УДК 614.84

Савченко О., кандидат технічних наук, старший науковий співробітник,
Копачов М.,
Національний університет цивільного захисту України

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТА ПЕРСПЕКТИВНИХ ЗАСОБІВ МОНІТОРИНГУ ТА ЛІКВІДАЦІЇ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ

З початку 2010 року до кількість лісових пожеж на території України збільшилась більш ніж на 80%, що актуалізувало питання розробки новітніх засобів для гасіння лісових пожеж. Вони в свою чергу повинні допомогти

аварійно-рятувальним підрозділам швидше ліквідувати НС, та/або зменшити їх наслідки.

Для локалізації лісової пожежі використовуються штучні бар'єри, до яких відносяться протипожежна канава, протипожежний бар'єр і мінералізована смуга які покладаються за допомогою важкої техніки. Найбільш розповсюдженим засобом пожежогасіння є використання води. Вода подається із штатних та спеціалізованих автоцистерн, літаками та гелікоптерами [1]. Переваги та недоліки води відомі тому проаналізуємо інші засоби пожежогасіння лісової пожежі.

Детонуючий шнур. Детонуючий шнур-пристрій для передачі на відстань ініціюючого імпульсу для початку детонації в зарядах вибухових речовин. За допомогою детонуючого шнура підіймається лісовий покрив до мінерального шару землі, формується мінералізована смуга необхідних розмірів. Маса вибухових речовин в шнурі становить 160 г/м. Демонстраційні вибухи показали що виріб є високо ефективним у створенні мінералізованих смуг на поверхні землі, також його називають протипожежним бар'єром. Шнур складається з водостійкої гнучкої пластикової оболонки та серцевини з бризантної потужної вибухової речовини. Вибухові роботи ведуться на безпечній відстані від краю пожежі, яка обирається за допомогою розрахунку швидкості розповсюдження полум'я.

Піропатрони для виклику дощу. Спеціальні патрони з зарядом йодистого срібла вистрілюють у хмари через кожні 2-3 км польоту. Кожний такий патрон масою 75-80 грамів згоряє за 40 секунд, виділяючи продукти згорянння йодистого срібла. Приблизно через 30 хвилин утвориться дощ, який і допомагає ліквідувати пожежу.

Пожежний танк. Насправді ця ідея далеко не нова. Така машина на шасі танка Т-34 була розроблена ще у 1940 році, вона перевозила близько 5 тон води. Найновітніший аналог це спеціальна гусенична броньована пожежна машина 575А. Броньована кабіна та система зрошування здатна захистити екіпаж від високих температур. Пожежний танк вміщує 25 тон води і вогнегасних речовин, а дальність їх подавання досягає 100 метрів.

Гелеутворюючі системи. При локалізації низових лісових пожеж було запропоновано використання гелеутворюючих систем для утворення опорних полос [2]. До переваг відноситься можливість регулювання товщини шару гелю, а відповідно і часу протягом якого не відбудеться займання горючого матеріалу. Недоліком цього методу визнано необхідність розподільно-одночасної подачі компонентів системи.

Використання полімерного гідрогелю (з'єднання акрилової кислоти та гідроксиду натрію). При потраплянні у воду кульки полімеру збільшуються в розмірі, більш ніж в 100 разів перевищуючий їхній обсяг. Молекули води заповнюють проміжки між молекулами, готові кулі на 85-99% складаються з води. Вони нетоксичні, безпечні для людей і тварин та в розмоченому вигляді здатні зберігати свої властивості під дією високих і мінусових температур. Важливою перевагою даного з'єднання є можливість повного біологічного руйнування, без шкоди екології [3].

Безпілотні літальні апарати (дрони) моніторингу. До їх появи для моніторингу лісових пожеж залучала авіація. Польоти літаків мають велику вартість. Застосування дронів дозволяє уникнути ризиків для пілотів, а також знизити кошти для проведення таких робіт. Також дронів можна використовувати і в ночі.

Аналіз свідчить що розвиток технологій для гасіння лісових пожеж, має великій потенціал. І вибір одного чи декількох додаткових варіантів дозволяє значно підвищити ефективність обраних заходів. Визначення ефективності цих заходів потребує додаткових досліджень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Держкомлісгосп, Наказ «Про затвердження Правил пожежної безпеки в лісах України» від 27.12.2004 р. № 278.

2. Савельев Д.И., Киреев А.А., Жерноклев К.В. Повышение эффективности использования гелеобразующих составов при борьбе с низовыми лесными пожарами // Проблемы пожарной безопасности. 2016. Вып. 39. С. 237-242.

3. Савченко О.В. Перспективні технології влаштування протипожежного бар'єру при локалізації лісових пожеж / О.В. Савченко, Д.О. Мєдвєєва // Міжнародн науково-практична конференція молодих учених «Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту» – Харків: НУЦЗУ, 2022. – С.60. Режим доступа к журн.: http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/1518.

УДК 614.844.6

Тимошенко О., Бенедюк В., Стилик І., Онищук А.,
Інститут державного управління та наукових досліджень
з цивільного захисту

ГАСІННЯ ПОЖЕЖ ЛОКАЛЬНИМИ СИСТЕМАМИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ПОЖЕЖ КЛАСУ F НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧУВАННЯ

Україна за останні 20 років отримала широкий розвиток інфраструктури громадського харчування. Згідно з вимогами [1] для гасіння пожеж при загорянні жиру в зонах з кухонним обладнанням (плити; сковороди; вертикальні, кутові, ланцюгові печі; шашличні печі з використанням газу, дров, кам'яного вугілля; фритюрниці; жарові шафи; "китайські котли" тощо; системи витяжної вентиляції), на підприємствах харчування при кількості посадочних місць 50 та більше необхідно використовувати модульні системи локального пожежогасіння, спеціалізовані для такого виду загорянь (пожежі класу F).

Це зумовлено тим, що, олії та жири рослинного і тваринного походження використовуються для приготування страв та через недотримання режимів ведення технологічного процесу при тепловій обробці продуктів або пошкодження виробничих ємностей чи устаткування створюють небезпеку виникнення пожежі або навіть вибуху.

Також слід зазначити, що при загорянні олії або жирів вогонь може швидко поширитися витяжною шахтою, по жировим відкладенням на її стінках, які у якості прикладу наведені на рисунку 1 та, за лічені хвилини охопити кухню і сусідні з нею приміщення.

Якщо кухня знаходиться на проміжному поверсі багатоповерхового будинку (ресторан готелю, тощо), то пожежа може поширитися вгору чи вниз по будівлі, створюючи загрозу здоров'ю та життю людей і завдаючи великої матеріальної шкоди, на що і вказує невтішна статистика пожеж.

Нуянзін О., Черниш Р., Ведула С.
ЕКСПЕРИМЕНТ З ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОВОГО ВПЛИВУ ПОЖЕЖІ НА ЗАЛІЗОБЕТОННУ БАЛКУ 127
Обоянський Б., Дагіль В., Даник О.
ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ПІДВАЛЬНИХ ПРИМІЩЕНЬ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ СЕРІЙНОГО БУДІВНИЦТВА З МЕТОЮ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В ЯКОСТІ УКРИТТІВ..... 128
Остапов К.
ДОСЛІДЖЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ СПІВВІДНОШЕНЬ ПАРАМЕТРІВ ДИСТАНЦІЙНОЇ БІНАРНОЇ ПОДАЧІ ГЕЛЕУТВОРЮЮЧИХ СПОЛУК..... 131
Остапов К.
ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ РОЗРАХУНКУ СИЛ І ЗАСОБІВ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ..... 133
Присяжнюк В.
НАТУРНІ ВОГНЕВІ ВИПРОБУВАННЯ ЗАХИСНОГО СПОРЯДЖЕННЯ ПОЖЕЖНИКА..... 135
Райкова М., Стась С.
ДЕФОРМАЦІЯ ПОЖЕЖНИХ РУКАВІВ ПРИ ТРАНСПОРТУВАННІ НИМИ ВОДИ..... 137
Ротар В., Мигаленко О.
ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ГАЗОДИМОЗАХИСНИКІВ 138
Ротар В., Мигаленко О., Мороз Д.
ШЛЯХИ ПОКРАШЕННЯ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА ДЛЯ ПОЖЕЖНОЇ ТЕХНІКИ 140
Рудешко І., Навгородченко С.
ОСОБЛИВОСТІ ФІБРОБЕТОНУ ЯК БУДІВЕЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ПЕРЕКРИТТЯ ЗАХИСНИХ СПОРУД ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ 141
Савченко О., Копачов М.
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТА ПЕРСПЕКТИВНИХ ЗАСОБІВ МОНІТОРИНГУ ТА ЛІКВІДАЦІЇ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ..... 143
Тимошенко О., Бенедюк В., Стилик І., Онищук А.
ГАСІННЯ ПОЖЕЖ ЛОКАЛЬНИМИ СИСТЕМАМИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ПОЖЕЖ КЛАСУ F НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧУВАННЯ..... 145
Товарянський В.
ДЕЯКІ ПИТАННЯ У СФЕРІ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОТИПОЖЕЖНИХ АЕРОДРОМНИХ АВТОМОБІЛІВ 146
Хаткова Л., Хоменко М.
ЗНИЖЕННЯ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНОСТІ НАФТОХІМІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ 148
Шкарабура І.
ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ, ПРИЙНЯТИХ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА ЩОДО ВІДПОВІДНОСТІ ВИМОГАМ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ..... 151
Alvarez A., Meacham B., Dembsey N.
TWENTY YEARS OF PERFORMANCE-BASED FIRE PROTECTION DESIGN: CHALLENGES FACED AND A LOOK AHEAD..... 153
Danylchenko N., Chubina T.
ZADANIA OBRONY CYWILNEJ I OCHRONA LUDNOŚCI 154
Lahodzinskyi M., Chubina T.
CZUJKA DYMU. CZUJKI GAZÓW PALNYCH ORAZ CZUJKA CZADU 156