



**МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ
УКРАЇНСЬКОЮ,
АНГЛІЙСЬКОЮ,
ПОЛЬСЬКОЮ
МОВАМИ**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

*XVI Міжнародної науково-
практичної конференції
молодих вчених, курсантів
та студентів*

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Львів – 2021

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Голова:

Андрій КУЗИК – проректор з науково-дослідної роботи ЛДУБЖД, д.с-г.н., професор

Заступник голови:

Сергій СМЕЛЬЯНЕНКО – начальник відділу організаційно-дослідної діяльності ЛДУБЖД, к.т.н.

Члени оргкомітету:

Alan FLOWERS, Kingston University, London, Great Britain, PhD

Henryk POLCIK, SEW, Cracow, Poland, PhD

Rafal MATUSZKIEWICZ, MSSF, Warsaw, Poland

Юрій РУДИК, головний науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності, к.т.н., доцент

Юрій СТАРОДУБ, професор відділу організації науково-дослідної діяльності, д. ф.-м. н., професор

Ярослав КИРИЛІВ, старший науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності, к.т.н., с.н.с.

Роман ЛАВРЕЦЬКИЙ, учений секретар Університету, к.і.н., доцент

Василь КАРАБИН, начальник Навчально-наукового інституту психології та соціального захисту, д.т.н., доцент

Андрій ЛИН, начальник Навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки, к.т.н., доцент

Василь ПОПОВИЧ, начальник Навчально-наукового інституту цивільного захисту, д.т.н., доцент

Ольга МЕНЬШИКОВА, заступник начальника Навчально-наукового інституту цивільного захисту, к.ф.-м.н., доцент

Іван ПАСНАК, заступник начальника Навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки, к.т.н., доцент

Тетяна КОНІВЦЬКА, молодший науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності, к.пед.н.

**ОРГАНІЗАТОР
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності

**Технічний редактор,
комп'ютерна верстка
Друк на різнографі**

Климус М.В.
Петролюк Н.І.

Відповідальний за друк Фльорко М.Я.

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ: ЛДУ БЖД, вул. Клепарівська, 35,
м. Львів, 79007

Контактні телефони: (032) 233-24-79,
тел/факс 233-00-88

**Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки
життєдіяльності:** Зб. наук. праць XVI Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених,
курсантів та студентів. – Львів: ЛДУ БЖД, 2021. – 450 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами XVI Міжнародної
науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів «**Проблеми
та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності**».

Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:

- Пожежна та техногенна безпека;
- Організаційно-правові аспекти забезпечення безпеки життєдіяльності;
- Організація проведення аварійно-рятувальних робіт та гасіння пожеж;
- Екологічні аспекти безпеки життєдіяльності;
- Інформаційні технології та управління проектами і програмами в безпеці життєдіяльності
- Промислова безпека та охорона праці;
- Природничо-наукові аспекти безпеки життєдіяльності;
- Соціальні, психолого-педагогічні аспекти та гуманітарні засади безпеки життєдіяльності;
- Цивільний безпека.

© ЛДУ БЖД, 2021

Здано в набір 04.03.2021. Підписано до друку
18.03.2021. Формат 60x84^{1/3}. Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 28,13.

Гарнітура Times New Roman.
Друк на різнографі. Наклад: 100 прим.

Друк: ЛДУ БЖД
вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007.
ldubzh.lviv@mns.gov.ua

За точність наведених фактів, економіко-
статистичних та інших даних, а також за
використання відомостей, що не рекомен-
довані до відкритої публікації, відповіда-
льність несуть автори опублікованих мате-
ріалів. При передрукуванні матеріалів
посилання на збірник обов'язкове.

Даний прилад може бути використаний для демонстрації пожежовибухонебезпечних властивостей пилоповітряних сумішей в навчальному процесі вищих навчальних закладів ДСНС України.

Література

1. Єлагін Г.І., Шкарабура М.Г., Кришталь М.А., Тищенко О.М. Є 47 Основи теорії розвитку і припинення горіння: Підручник. – Частина I. – Черкаси: ЧПБ, 2005. – 276 с.

2. Статистика пожеж та їх наслідків в Україні за 2009-2012 роки: Статистичний збірник аналітичних матеріалів. За загальною редакцією В.С. Кропивницького. К.: УкрНДІЦЗ, 2018. 102 с.

3. Статистика пожеж та їх наслідків в Україні за 2013-2016 роки: Статистичний збірник аналітичних матеріалів. За загальною редакцією В.С. Кропивницького. К.: УкрНДІЦЗ, 2018. 100 с.

4. Український науково-дослідний інститут цивільного захисту [Електронний ресурс]: – Режим доступу до матеріалу. : https://undicz.dsns.gov.ua/files/2020/1/27/Analitichna%20dovidka%20pro%20ojeji_12.2019.pdf.

УДК 614.8

ПРОБЛЕМИ ЕВАКУАЦІЇ ЛЮДЕЙ ІЗ ЗАКЛАДІВ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я У РАЗІ ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖІ ЧИ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ

Ганусевич Денис

Ренкас А.А., канд.техн.наук

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Проблема евакуації людей з лікувальних закладів у разі виникнення пожежі чи надзвичайної ситуації пов'язана, перш за все, в тому, що пацієнти в операційних та післяопераційних приміщеннях під дією анестезії без свідомості. Крім цього, на стаціонарному лікуванні можуть перебувати люди з обмеженими можливостями у русі.

Ще більша проблема виникає з евакуацією людей, з якими в момент виникнення пожежі чи надзвичайної ситуації проводяться хірургічні операції, які реанімуються тощо. Особи, які обмежені у русі евакуюватимуться із приміщень закладу довше за інших людей, особливо довгим буде цей процес по сходам. як по горизонтальних ділянках шляхів евакуації, так і по сходам.

Функції з порятунку людей у разі пожеж чи надзвичайних ситуацій з будівель і споруд будь-якого призначення здійснюють пожежно-рятувальні підрозділи. Враховуючи взаємне розташування громадських будівель та місць дислокації пожежно-рятувальних підрозділів згідно із критеріями їх утворення [1], нормативний час прибуття цих підрозділів до місця виклику не повинне перевищувати 10 хвилин.

Та одним із головних чинників, що зменшують імовірність пожежі в закладах охорони здоров'я є дотримання нормативних норм, зазначених в документі, що передбачає заходи пожежної безпеки на стадії проектування нових і реконструкцію існуючих будинків і споруд усіх типів закладів охорони здоров'я є ДБН В.2.2-10-2001 [2].

Даний документ визначає ступінь вогнестійкості будівель закладів охорони здоров'я залежно від призначення, кількості ліжок для стаціонарного лікування, відвідувачів у зміну тощо. Приміщення лікувальних, амбулаторно-поліклінічних закладів і аптек (крім приміщень медичного персоналу громадських будинків і споруд, аптечних кіосків) в разі розміщення їх в будинках іншого призначення мають бути відокремлені від решти приміщень протипожежними стінами I-го типу і мати самостійні виходи назовні.

Також у будівельних нормах є вимоги щодо зберігання вибухо-пожежонебезпечних матеріалів, а також рентгеновських плівок в окремих будинках не нижче II ступеня вогнестійкості на відстані 15 м від інших споруд. Допускається розміщення архівосховища рентгеновської плівки менше 300 кг в лікувальних будинках з відокремленням його від приміщень іншого призначення протипожежними стінами та перекриттями I-го типу.

У нормах встановлені відстані шляхів евакуації від дверей найбільш віддалених приміщень закладів охорони до виходу назовні чи на сходову клітку, передбачено ширину евакуаційних виходів, також у будівлях закладів охорони здоров'я повинно бути евакуаційне освітлення в коридорах, по основних проходах, сходових клітках.

Щодо виконання протидимного захисту в будівлях та приміщеннях закладів охорони здоров'я також мало сказано. Воно повинно передбачатись лише у разі розміщення палат для дітей у віці до семи років без матерів на шляхах евакуації (коридорах). Також у цьому разі влаштовуються в будинку (корпусі) незадимлювані сходові клітки. Проте не вказано, якого вони повинні бути типу.

Забезпечення переміщення хворих, що не можуть самостійно пересуватися здійснюється за допомогою ліфтів. Згідно будівельних норм заклади охорони здоров'я мають бути обладнані пасажирськими, вантажними ліфтами і ліфтами для лікувально-профілактичних закладів (лікарнями).

Отже, при проектуванні та будівництві будівель закладів охорони здоров'я у більшості випадків передбачено можливість пересування маломобільних груп населення та пацієнтів без свідомості між поверхами. Про-

те, нормами не передбачаються заходи щодо безпечної евакуації людей, оскільки операційні та післяопераційні розташовуються подекуди на верхніх поверхах, а палати для важкохворих поблизу відділень, тому також часто важкохворі розміщуються на верхніх поверхах.

Література

1. Критерії утворення державних пожежно-рятувальних підрозділів (частин) Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту в адміністративно-територіальних одиницях: Постанова Кабінету Міністрів України від 27.11.2013 р. № 874. *Офіційний вісник України*. 2013. № 96. С. 113.
2. ДБН В.2.2-10-2001. Будинки і споруди. Заклади охорони здоров'я. [Чинний від 2001-04-01]. Вид. офіц. Київ, 2001. 171 с.

УДК 621.3.036.2.33624

РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ СКЛАДНОЇ НЕСТАЦІОНАРНОЇ ТЕПЛОПЕРЕДАЧІ ПРИ ПОЖЕЖІ МЕТОДОМ КІНЦЕВИХ РІЗНИЦЬ

Ганало С. І.

Лозинський Р.Я., канд. техн. наук

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

При проектуванні захисних конструкцій будівель важливо знати розподіл температур всередині захисних стін у випадку виникнення пожежі. Такий розподіл дозволяє оцінити стійкість самої конструкції та пожежну безпеку сусідніх кімнат, що межують із кімнатою, в якій сталась пожежа. Тому проведення відповідних розрахунків залишається актуальним.

Метод кінцевих різниць (метод сіток) для розв'язання задач нестационарної теплопровідності застосовується давно, однак застосування цього методу при складній теплопередачі недостатньо висвітлено. В даній роботі розглянуто застосування методу кінцевих різниць для розв'язання задачі складної нестационарної теплопередачі.

Розіб'ємо бетонну перегородку на n шарів малої товщини. В кожному шарі його фізичні параметри та температуру в заданий момент часу вважається незмінними Також час горіння розіб'ємо на m рівних частин, в межах якого температуру та фізичні властивості перегородки вважаємо незмінними.

Таким чином, температура в стінці задається двома параметрами — положенням шару перегородки (індекс i) та моменту часу горіння (індекс k).

1. Розглянемо процес передачі тепла для зовнішнього шару стінки, що контактує з середовищем, де відбувається пожежа.

З М І С Т

У змісті тез конференції прізвища авторів молодих - вчених надруковані курсивним шрифтом, прізвища авторів запрошених, авторів коротких статей, наукових керівників або співавторів-наукових керівників жирним шрифтом

C O N T E N T

In the content of the conference abstracts the names of the authors of young scientists are printed in italics, the names of the authors of the guests, authors of short articles, supervisors or co-authors-supervisors in bold

Секція 1
Section 1ПОЖЕЖНА ТА ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА
FIRE AND INDUSTRIAL SAFETY

<i>Marta Grudzień, Matushkiewych Rafal</i> OZNAKOWANIE MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH MARKING OF HAZARDOUS MATERIALS	5
Адольф І., Товарянський В.І. ПРО ПОЖЕЖНУ НЕБЕЗПЕКУ ПІДПРИЄМСТВ ШВЕЙНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ABOUT FIRE DANGER OF THE SEWING ENTERPRISES	7
<i>Багрій С., Лавренюк О.І.</i> ВПЛИВ ТОКСИЧНОСТІ ПРОДУКТІВ ГОРІННЯ ПІНОПОЛІСТИРОЛУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ EFFECT OF TOXICITY OF POLYSTYRENE FUEL COMBUSTION PRODUCTS ON THE HUMAN BODY	9
Безнос Назар, Цаль Олександр, Рудик Ю.І. ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ ІОТ В РОБОТУ ПОЖЕЖНОГО РЯТУВАЛЬНИКА НА МІСЦІ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ IMPLEMENTATION OF IOT SYSTEMS IN THE WORK OF A FIRE RESCUE AT THE SITE OF EMERGENCY	11
Білоножко Б.В., Лазаренко О.В. НЕБЕЗПЕКА АВТОМОБІЛІВ НА ВОДНЕВОМУ ПАЛИВІ HAZARD OF CARS ON HYDROGEN FUEL.....	14
Бондаренко Юрій, Горносталя С. А. ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ КОНТРОЛЯ СТАНУ СИСТЕМ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ GEOINFORMATION TECHNOLOGIES FOR CONDITION CONTROL OF FIRE WATER SUPPLY SYSTEMS	16

Борачок Олег, Шаповалов О.В. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ АКУМУЛЯТОРНИХ БАТАРЕЙ В АВТОМАТИЧНИХ СИСТЕМАХ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ PROSPECTS FOR THE USE OF BATTERIES IN AUTOMATIC FIRE PROTECTION SYSTEMS	19
Венгер Юлія, Міллер О.В. ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА В НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ FIRE SAFETY IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS	21
Вільь Марина, Трегубов Д.Г. , ПОПЕРЕДЖЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО САМОЗАЙМАННЯ ІОНІЗУЮЧИМ ВИПОРМІНЮВАННЯМ PREVENTION OF MICROBIOLOGICAL SELF-IGNITION BY IONIZING RADIATION.....	23
Вовк Артур, Майборода А.О. ПРИЛАД ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦІЇ ПОЖЕЖОВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПИЛОПОВІТРЯНИХ СУМІШЕЙ DEVICE FOR DEMONSTRATION OF FIRE-EXPLOSION PROPERTIES OF DUST-AIR MIXTURES	26
Ганусевич Денис, Ренкас А.А. ПРОБЛЕМИ ЕВАКУАЦІЇ ЛЮДЕЙ ІЗ ЗАКЛАДІВ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я У РАЗІ ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖИ ЧИ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ PROBLEMS OF EVACUATION OF PEOPLE FROM HEALTH CARE INSTITUTIONS IN CASE OF FIRE OR EMERGENCY	28
Гапало С. І., Лозинський Р.Я. РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ СКЛАДНОЇ НЕСТАЦІОНАРНОЇ ТЕПЛОПЕРЕДАЧІ ПРИ ПОЖЕЖІ МЕТОДОМ КІНЦЕВИХ РІЗНИЦЬ SOLUTION OF THE PROBLEM OF COMPLEX NON-STATIONARY HEAT TRANSFER IN FIRE BY THE FINITE DIFFERENCE METHOD.....	30
Годісь Богдан, Войтович Д.П. РІВЕНЬ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ В БУДИНКАХ ТА СПОРУДАХ ЖИТЛОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ LEVEL OF FIRE SAFETY IN HOUSES AND RESIDENTIAL BUILDINGS	34
Голюкова Світлана, Циганков Андрій, Фещук Ю.Л. АНАЛІЗ ЗАКОРДОННОГО ДОСВІДУ НОРМУВАННЯ МІНІМАЛЬНИХ ПРОТИПОЖЕЖНИХ ВІДСТАНЕЙ МІЖ ВИСОТНИМИ БУДИНКАМИ ANALYSIS OF FOREIGN EXPERIENCE OF NORMALIZATION OF MINIMUM FIRE DISTANCE BETWEEN TWO-HOUSE BUILDINGS	36
Гордійчук Р.В., Луц В.І. ГАСІННЯ ПОЖЕЖ НА РАННІХ СТАДІЯХ ПОБУТОВИМИ НАСОСНИМИ УСТАНОВКАМИ В СІЛЬСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ FIRE EXTINGUISHING IN THE EARLY STAGES BY HOUSEHOLD PUMPING INSTALLATIONS IN RURAL AREAS	38