

Міністерство освіти і науки України,
Хмельницький національний університет (Україна)
Люблінська Політехніка (Польща)
Університет Вітовта Великого (м. Каунас, Литва)

*Присвячується 60-річчю
Хмельницького національного університету*



СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІНЖЕНЕРІЇ, ТЕХНОЛОГІЙ ТА ТРАНСПОРТУ

**Збірник тез доповідей
Міжнародної науково-практичної конференції
здобувачів вищої освіти і молодих учених**

**18-19 жовтня 2022 року
м. Хмельницький**

Сучасні тенденції розвитку інженерії, технологій та транспорту:
збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції
здобувачів вищої освіти і молодих учених, 18-19 жовтня 2022 р. –
Хмельницький : ХНУ, 2022. – 378 с.

У збірнику наведені тези доповідей, які розглядалися на Міжнародній науково-практичній конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Сучасні тенденції розвитку інженерії, технологій та транспорту» (18-19 жовтня 2022 р.).

Тези доповідей подано в авторській редакції з дотриманням індивідуального стилю. За фактичний матеріал і його інтерпретацію відповідальність несуть автори.

Відповідальний за випуск: д.т.н., проф. Олександренко В.П.

Технічний редактор: д.т.н., проф. Диха О.В.

Комп'ютерний набір і верстка: Марченко М.В.

© «Хмельницький національний університет», 2022

УДК 331. 101

Бородич П.Ю., Пономаренко Р.В., Дягілев К.А.
Національний університет цивільного захисту України

УДОСКОНАЛЕННЯ РЯТУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛОГО З ПРИМІЩЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ НОВІТНІХ НОШ НРВ-1

Запропонована імітаційна модель рятування постраждалого з приміщення з використанням нош рятувальних вогнезахисних. Проведено її аналіз та визначено критичний шлях. Надані рекомендації по підвищенню ефективності даного процесу.

IMPROVEMENT OF THE RATE OF THE INJURED FOR THE DEPOSIT OF THE NEW NOSH NRV-1

The proposed simulation model to rescue the affected areas using a rescue stretcher flame retardants. An analysis and determined the critical path. Recommendations to improve the efficiency of the process.

В доповіді показано, що на сьогоднішній день на території України постійно існує висока імовірність виникнення пожеж [1], причому більшість з них виникає в житловому секторі, що в свою чергу провокує появу великої кількості постраждалих. Згідно [2], одним з основних завдань Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту (ОРСЦЗ) Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС України) є рятування людей в умовах виникнення надзвичайних ситуацій. В умовах пожежі цей процес ускладнюється наявністю небезпечних факторів (підвищеної температури, задимленості, загазованості та інше). Особливість цього процесу розглянута в нормативних документах [3, 4, 5], що регламентують діяльність ДСНС України. Але в жодному з них не розкрито питання щодо використання засобів рятування людей в умовах впливу високих температур. Тому дослідження процесу рятування постраждалого на пожежі, з використанням нош рятувальних вогнезахисних є актуальною задачею, яку можна вирішити використовуючи математичне моделювання.

в доповіді білапоставлена задача побудувати імітаційну модель рятування постраждалого з приміщення за допомогою нош рятувальних вогнезахисних (НРВ-1). Для цього було вирішено використовувати мережеві моделі. Імітаційна модель представлена на рисунку 1. Початком

є команда старшого начальника «Відділення, до рятування постраждалого за допомогою нош рятувальних вогнезахисних приступити!», закінчується модель подією «Ланка ГДЗС встановлюють НРВ-1 з постраждалим в безпечному місті». Всі дії даного процесу наведені в таблиці 1.

Дослідження даного процесу проводилися під час занять з пожежно-рятувальної підготовки, де були встановлені мінімальні $t_{\min i}$ та максимальні $t_{\max i}$ значення часу виконання окремих дій.

Математичне очікування було розраховано

$$\bar{t}_i = \frac{(t_{\max i} + t_{\min i})}{2} \quad (1)$$

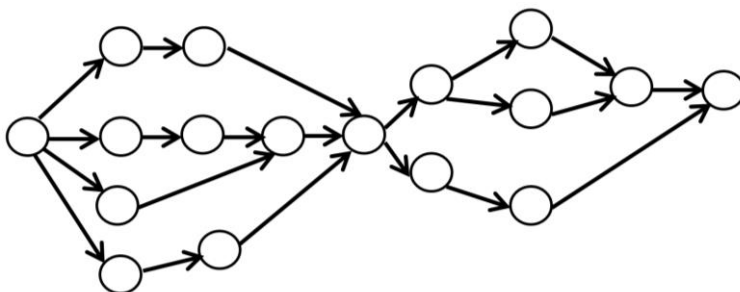


Рис. 1 – Імітаційна модель рятування постраждалого з приміщення за допомогою НРВ-1

Враховуючи те, що для одновершинних розподілів середньоквадратичне відхилення приблизно дорівнює 1/6 інтервалу, на якому розглядається розподіл [9,10], дана оцінка розраховується як:

$$\sigma_i \approx \frac{t_{i\max} - t_{i\min}}{6} \quad (2)$$

Використавши отримані результати, були розраховані [10] основні параметри мережевої моделі.

Для визначення критичного шляху імітаційної моделі були розраховані значення математичного очікування (3) та дисперсії (4) критичного шляху.

$$t(L_{\text{кр}}) = \sum t_{i \text{кр}} = 911,5 \text{ с}, \quad (3)$$

де $t_{i \text{кр}}$ - математичне очікування i -ї операції критичного шляху,с.

$$\sigma^2(L_{\text{кр}}) = \sum \sigma_i^2 = 9175,1 \text{ с}^2, \quad (4)$$

де σ_i^2 – дисперсія i -ї операції критичного шляху.

Тоді середньоквадратичне відхилення критичного шляху буде дорівнювати $\sigma(L_{кр}) = 95,8$ с.

Критичним в імітаційній моделі рятування постраждалого з приміщення за допомогою НРВ-1 є шлях дій другого номера, тобто на ньому буде найбільша затримка часу. Тому для підвищення ефективності розглянутого процесу необхідно по-перше другим номером ставити найбільш підготовленого рятувальника, який вдосконально вміє працювати з засобами захисту органів дихання та з НРВ-1; по-друге номеру один та номеру три максимально допомагати другому номеру виконувати його дії.

Література

1. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2014 році / Державна служба України з надзвичайних ситуацій. Офіц. вид. К.: ДСНС України, 2015. 365 с..
2. Кодекс цивільного захисту України : Кодекс. : за станом на 01 липня 2013 р. – К. : Верховна Рада України. – Офіц. вид. – К. : Парлам. вид-во, 2013. – 82 с. – (Бібліотека офіційних видань).
3. Настанова з організації газодимозахисної служби в підрозділах Оперативно-рятувальної служби МНС України : Наказ МНС України № 1342 від 16 грудня 2011р. : М-во надзв. сит. України, 2011. – 56 с. – (Нормативний документ МНС України. Настанова).
4. Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту : Наказ МНС України № 575 від 13 березня 2012 р. : М-во надзв. сит. України, 2012. – 178 с. – (Нормативний документ МНС України. Статут).
5. Правила безпеки праці в органах і підрозділах МНС України : Наказ МНС України № 312 від 7 травня 2007 р. : М-во надзв. сит. України, 2007. – 248 с. – (Нормативний документ МНС України. Правила)
6. Ковальов П.А. Моделювання діяльності особового складу газодимозащитної служби при роботі зі спеціальною технікою / П.А.Ковальов, В.Н.Чучковский // Актуальні проблеми філософії, науки і сучасних технологій : Вісник ХДУ. –1997.– X – С. 268-272.
7. Ковалев П.А. Обоснование способов совершенствования деятельности газодимозащитников: Дис. канд. техн. наук: 21.06.02 / Ковалев Павел Анатольевич. – Х., 1997. –153 с.
8. Шаршанов А.Я. Создание условий для защиты пострадавшего от опасных факторов пожара / А.Я. Шаршанов, Р.В. Пономаренко, И.А. Поляков // Проблемы пожарной безопасности. Сб. науч. тр. НУГЗ Украины. – вып. 36. – Харьков: НУГЗУ, 2013. с 272-278.
9. Стрелец В.М. Экспертные оценки профессионально важных качеств пожарных / В.М. Стрелец, Д.Ю.Каскевич // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. Вып.5. – Харьков: ХИПБ, 1999. – С.183-185.
10. Экспертные системы: состояние и перспективы: Сб. науч. тр. // АН СССР, Ин-т проблем передачи информации: Отв. ред. Д.А. Поспелов. – М.: Наука, 1989.- 152 с.