

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Черкаський інститут пожежної безпеки
імені Героїв Чорнобиля
Національного університету цивільного захисту України

Матеріали ІХ Міжнародної
науково-практичної конференції
«ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ
ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ»

18-19 травня 2018 року

Черкаси – 2018

**Секція 4. Методи та засоби навчання як елементи системи забезпечення
техногенної та пожежної безпеки**

| | |
|---|------------|
| Безуглов О. Є., Литовченко Д. В. ПРО ЗАСТОСУВАННЯ КОЛЕКТИВНИХ КОМПЛЕКСІВ ПОРЯТКУ ЛЮДЕЙ З БУДИНКІВ ПІДВИЩЕНОЇ ПОВЕРХОВСТІ | 227 |
| Безуглов О. Є., Новак М. В. КРИТЕРІЇ КОНТРОЛЮ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ПОЖЕЖНОГО РЯТУВАЛЬНИКА ПРИ ВИКОНАННІ РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ НА ВИСОТІ..... | 228 |
| Борис О. П., Коробкін В. Ф., Ковалишин Б. М. ШЛЯХИ ЛІБЕРАЛІЗАЦІЇ ПОСЛУГ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В УКРАЇНІ..... | 230 |
| Бородич П. Ю., Агашков С. С. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЯТУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛОГО З ПРИМІЩЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ НРВ-1 З ВИКОРИСТАННЯМ НОРМАТИВІВ | 233 |
| Бородич П. Ю., Тишаков В. П. РОЗРОБКА НОРМАТИВУ РЯТУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛОГО З КОЛЕКТОРУ | 235 |
| Бужин О. А., Швиденко А. В., Куркурін Б. П. ЦІНОУТВОРЕННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ЗАСОБІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ..... | 237 |
| Вавренюк С. А. МЕТОДИ І ЗАСОБИ ПРОТИПОЖЕЖНОЇ ПРОПАГАНДИ ЯК ЕЛЕМЕНТИ СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ..... | 238 |
| Вовк Н. П. АНТИКРИЗОВІ КОМУНІКАЦІЇ В УПРАВЛІННІ НАДЗВИЧАЙНИМИ СИТУАЦІЯМИ..... | 240 |
| Гаврилюк А. Ф. ДОСЛІДЖЕННЯ ВНУТРІШНЬОГО ОПОРУ АКУМУЛЯТОРНОЇ БАТАРЕЇ ЯК ЧИННИКА ВПЛИВУ НА ВЕЛИЧИНУ СТРУМУ КОРОТКОГО ЗАМИКАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ | 243 |
| Глазирін І. Д., Архипенко В. О., Ющук І. О. МОРФОСОМАТИЧНИЙ РОЗВИТОК КУРСАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ..... | 244 |
| Горносталь С. А., Петухова О. А. ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН | 245 |
| Гудович О. Д., Самбор М. А. ПРАВОВІ ОСНОВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ СЛУЖБИ ОХОРОНИ ПУБЛІЧНОГО (ГРОМАДСЬКОГО) ПОРЯДКУ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ | 246 |
| Єлісеєв В. Н. ПОКАЗНИКИ ЗАЛЕЖНОСТІ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДРОЗДІЛІВ СІЛ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ВІД ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ МАТЕРІАЛЬНИМИ РЕЗЕРВАМИ..... | 249 |
| Загоруйко Н. В. ЗАВДАННЯ МЕДИКО-ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ НАСЕЛЕННЯ..... | 251 |
| Ігревська С. А. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ І ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДИК НАВЧАННЯ..... | 252 |
| Іщук В. М., Попов Є. В. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ПОЖЕЖНИХ-РЯТУВАЛЬНИКІВ | 254 |
| Кибальна Н. А. УМОВИ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ НАЧАЛЬНИКІВ КАРАУЛІВ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ДО УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ | 256 |
| Кобилкін Д. С. ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА В СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОГЕННОЇ ТА ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ..... | 258 |
| Ковалевська Т. М. ОСОБЛИВОСТІ НАПРЯМІВ ПРАВОВОГО ВИХОВАННЯ | 259 |
| Кучеренко А. В. СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПЕДАГОГІЧНОГО СПІЛКУВАННЯ | 260 |

Впровадження вищезазначених пропозицій та змін сприятиме лібералізації умов надання послуг протипожежного призначення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Деякі питання ліцензування господарської діяльності з надання послуг і виконання робіт протипожежного призначення: постанова Кабінету Міністрів України № 852 від 23 листопада 2016 р. // Офіційний вісник України від 06.12.2016 р., № 94, стор. 115, стаття 3085. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/card/852-2016-%D0%BF>
2. EN 16763 : 2017 Services for fire safety systems and security systems (Послуги та роботи щодо систем протипожежного захисту та систем безпеки). URL: <http://shop.bsigroup.com/ProductDetail/?pid=000000000030301276>
3. Directive 2006/123/EC of the European Parliament and of the Council of 12 December 2006 on services in the internal market // Official Journal L 376. 2006. 27.12. P. 36–68. (Директива 2006/123/ЕС «Послуги та роботи на внутрішньому ринку»).

*Бородич П. Ю., к. т. н., доцент, Агашков С. С.,
Національний університет цивільного захисту України*

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЯТУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛОГО З ПРИМІЩЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ НРВ-1 З ВИКОРИСТАННЯМ НОРМАТИВІВ

В доповіді наведена задача статистична оцінка ефективності підготовки рятувальників рятуванню постраждалого з приміщення за допомогою НРВ-1 з використанням нормативів [1]. Спочатку рятувальникам було запропоновано виконати вправу рятування постраждалого з приміщення за допомогою НРВ-1 без нормативів, а потім з використанням нормативів [1]. Були проведена оцінка математичного очікування та середньоквадратичного відхилення, які дозволяють перевірити, різницю середніх значень з використанням t-критерію Стьюдента.

В цьому випадку розглядаються гіпотези

$$H_0 : \bar{t}_{\text{рят.безнорм.}} = \bar{t}_{\text{рят.з норм.}} \quad (1)$$

$$H_0 : \bar{t}_{\text{рят.безнорм.}} \neq \bar{t}_{\text{рят.з норм.}} \quad (2)$$

яка доказує різницю середніх значень.

З ціллю вибору конкретної методики розрахунку t-критерію [2] спочатку була перевірена гіпотеза про рівність дисперсій, які були отримані під час обробки вихідних даних, при виконанні вправи рятування постраждалого за допомогою НРВ-1 без нормативів та після реалізації запропонованих [1] нормативів. В якості критерію для перевірки нуль-гіпотези

$$H_0 : G^2_{\text{рят.безнорм.}} = G^2_{\text{рят.з норм.}} \quad (3)$$

був обраний F-критерій [2]

$$F = \frac{G_1^2}{G_2^2}, \quad (4)$$

де G_1^2 більша із оцінок дисперсій в двох вибірках.

При цьому критичне значення $F_{кр}$, яке при рівні значимості $\alpha = 0,05$ та числі ступенів свободи

$$v_{без\ норм} = n_{безнорм} - 1 = 19, v_{з\ норм} = n_{знорм} - 1 = 19, \quad (5)$$

де $n_{безнорм} = n_{знорм} = 20$ кількість натурних експериментів рятування постраждалого за допомогою НРВ-1 [2]

$$F_{кр} = F_{табл} = 2,09 \quad (6)$$

Порівняння (4) та (6) показує

$$F = \frac{G_{без\ норм}^2}{G_{з\ норм}^2} = \frac{121,27^2}{98,77^2} = 1,5 < F_{кр} = F_{табл} = 2,09. \quad (7)$$

Видно, що в даному випадку правомірною визнається нуль-гіпотеза (3) та допускається рівність дисперсій

$$G^2_{рят.безнорм.} = G^2_{рят.знорм.} \quad (8)$$

Стандартна помилка різниці S_x , враховуючи, що вибірка малого розміру (<30), та число ступенів свободи $v = 19$ при розрахунку t-критерію [2]:

$$S_x = \sqrt{\frac{(n_{безнорм} - 1) \cdot G_{безнорм}^2 + (n_{знорм} - 1) \cdot G_{знорм}^2}{n_{безнорм} + n_{знорм} - 2} \cdot \left(\frac{1}{n_{безнорм}} + \frac{1}{n_{знорм}} \right)} = \quad (10)$$

$$= \sqrt{\frac{(20 - 1) \cdot 14706,5 + (20 - 1) \cdot 9756,32}{20 + 20 - 2} \cdot \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{20} \right)} = 24,17$$

$$v = n_{безнорм} + n_{знорм} - 2 = 20 + 20 - 2 = 38 \quad (11)$$

В результаті

$$t_{спост} = \frac{|\bar{t}_{рят.безнорм.} - \bar{t}_{рят.знорм.}|}{S_x} = \frac{|932,75 - 882|}{24,17} = 2,1 > t_{табл}(\alpha = 0,05) = 2,02 \quad (12)$$

Видно, що значення t-критерію $t_{спост}$ більше критичного значення t-критерію $t_{табл}$ при заданому рівні значимості $\alpha = 0,05$ та числі ступенів свободи $v = 38$. Це говорить про те, що на рівні значимості α (вірогідність помилки менше 5% можна прийняти гіпотезу H_0).

Отже, скорочення часу рятуванню постраждалого за допомогою НРВ-1 в результаті підготовки рятувальників з використанням запропонованих нормативів[1] є статично значимим.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бородич П.Ю. Розробка нормативу рятування постраждалого з приміщення з використанням нош рятувальних вогнезахисних / П.Ю. Бородич, Р.В. Пономаренко,

П.А. Ковальов // Проблеми пожежної безпеки. Зб. наук. пр. НУЦЗ України. – вип. 39. – Харків: НУЦЗУ, 2016. с 44-48.

http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfFireSafety/vol39/Borodich_Kovalov.pdf

2. Халафян А.А. СТАТИСТИКА 6 Статистический анализ данных / А.А. Халафян. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2007. – 512 с.

*Бородич П. Ю., к. т. н., доцент, Тишаков В. П.,
Національний університет цивільного захисту України*

РОЗРОБКА НОРМАТИВУ РЯТУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛОГО З КОЛЕКТОРУ

В доповіді поставлена задача розробити науково обґрунтовані нормативи оперативного розгортання особового складу аварійно-рятувального автомобілю при рятуванні постраждалого з колектору. Розробка нормативів має у своїй основі порівняння результатів одного випробуваного з результатами інших випробуваних. Порівняльні норми можуть бути побудовані за допомогою віднесення відповідного відсотка розглянутого особового складу до нормативу, що йому посильний. Процес оперативного розгортання особового складу аварійно-рятувального автомобілю при рятуванні постраждалого з колектору містить досить велику кількість різноманітних операцій, що підлягають виконанню, відповідно до центральної граничної теореми можна вважати, що закон розподілу часу оперативного розгортання буде нормальним незалежно від закону розподілу часу виконання окремих операцій. Використовуючи значення зворотної функції стандартного нормального розподілу, шукані оцінки часу рятування можуть бути визначені як

$$t_5 = \bar{t} + G \cdot \Phi^{-1}(\tilde{P}_5), \quad (1)$$

$$t_4 = \bar{t} + G \cdot \Phi^{-1}(\tilde{P}_4 + \tilde{P}_5), \quad (2)$$

$$t_3 = \bar{t} + G \cdot \Phi^{-1}(\tilde{P}_3 + \tilde{P}_4 + \tilde{P}_5), \quad (3)$$

де \bar{t} математичне очікування виконання процесу рятування, с;

G середньоквадратичне відхилення, с;

P_3, P_4, P_5 середньозважені оцінки відповідних часток (частот) можливих результатів віднесених, відповідно, до оцінки «відмінно», «добре», «задовільно».

Для визначення середньозважених оцінок відповідних часток можливих результатів був використаний метод експертної оцінки. В якості експертів виступили співробітники оперативно-координаційного центру Головного управління ДСНС у Харківській області та викладачі Національного університету цивільного захисту України. Їм було запропоновано надати відповідну частку усіх можливих результатів, віднесених, відповідно (як це прийнято в оперативно-рятувальній служб в даний час), до оцінки «відмінно», «добре», «задовільно» або «незадовільно». В той же час, експертні оцінки характеризуються тим, що думки конкретних експертів можуть суттєво відрізнятись між собою. Щоб зменшити вплив некомпетентних експертів на підсумкову оцінку, яка і буде використовуватись для визначення частки результатів, що відповідають конкретній оцінці нормативу, пропонується метод визначення усередненої оцінки експертів, в основі якого лежить середньозважене значення тих оцінок, які надали експерти. Розрахунок величин середньої оцінки, яку пропонується виділити для оцінки j -ї частки всіх можливих результатів виконання нормативу: