

УДК 614.8

С.Я. Кравців, О.М. Соболев

Національний університет цивільного захисту України, Харків

## АНАЛІЗ ІНТЕГРАЛЬНОГО ПОЖЕЖНОГО РИЗИКУ НА ТЕРИТОРІЇ РАЙОНІВ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У даній роботі проведено аналіз інтегрального пожежного ризику на території районів Харківської області. Визначено найбільш високі показники даного ризику для відповідних адміністративно-територіальних одиниць. Здійснено порівняння показників зазначеного ризику на території районів області із середньосвітовим рівнем. Зазначено, що подальші дослідження будуть спрямовані на побудову моделей управління інтегральними пожежними ризиками.

**Ключові слова:** інтегральний пожежний ризик, аналіз ризику, пожежна безпека, управління ризиками.

### Вступ

**Постановка проблеми.** Відповідно до Кодексу цивільного захисту [1] та Положення про єдину державну систему цивільного захисту [2], одна із функцій держави полягає у захисті населення у разі виникнення надзвичайної ситуації, зокрема пожежі. Пріоритетним завданням єдиної державної системи цивільного захисту є зменшення ризиків виникнення надзвичайних ситуацій.

Ураховуючи світовий досвід, найбільш ефективним в напрямку зменшення ризиків виникнення надзвичайних ситуацій є підхід, пов'язаний з управлінням ризиками. Даний підхід ґрунтується на досягненні певного рівня безпеки, балансу вигод і витрат в межах окремого об'єкта, території і держави в цілому.

Однією із задач, розв'язання якої сприятиме вирішенню проблеми зниження рівня інтегральних пожежних ризиків, є аналіз значень зазначених ризиків на певній території. Це дозволить визначити найбільш проблемні території з метою забезпечення належного рівня пожежної безпеки, виявлення чинників, що впливають на рівень інтегрального пожежного ризику, та побудови моделей управління даними ризиками.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** На теперішній час в Україні введено в дію розпорядження Кабінету Міністрів України від 22.01.2014 р. №37-р, яким схвалено Концепцію управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру [3]. Дана Концепція є правовою підставою для вирішення проблеми управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій. У Концепції зазначається, що особливості і ступінь впливу державного регулювання на конкретні об'єкти управління повинні визначатися з урахуванням значень їх реальних ризиків, а також здійснених заходів щодо мінімізації ризиків на всіх стадіях життєвого циклу небезпечних об'єктів (проект-

тування, розміщення, будівництво, монтаж, пуск в експлуатацію, функціонування, ліквідація), тому постає необхідність розрахунку ризику і його мінімізація, до прийнятних значень.

В роботі [4] було розраховано пожежні ризики  $R_2$  та  $R_3$  для всіх областей України та м. Києва. Висновками роботи було те, що найбільший рівень ризиків спостерігається на території Житомирської, Кіровоградської, Сумської та Чернігівської областей, що свідчить про наявність проблемних питань стосовно забезпечення прийнятного рівня пожежної безпеки.

Питання ризику вивчали та продовжують вивчати такі вчені, як А.Н. Слехін, О.М. Ковалевич, М.М. Брушлінський, В.А. Акімов, В.В. Лесних, С.П. Левашов, С.В. Соколов, В.І. Клімкін, В.А. Белов, В. Маршал, Ф.П. Ліс та інші. Безпосередньо дослідженню інтегральних пожежних ризиків присвячено наукові праці проф. М.М. Брушлінського [5–6].

**Метою даної роботи** є аналіз інтегрального пожежного ризику  $R_3$  на території районів Харківської області з метою виявлення адміністративно-територіальних одиниць, для яких проблемним питанням є забезпечення прийнятного рівня пожежної безпеки.

### Виклад основного матеріалу

Поняття ризику в українській нормативній базі звучить наступним чином: «ризик – імовірність заподіяти шкоди з урахуванням її тяжкості» [7].

Відповідно до наукових досліджень професора М.М. Брушлінського [6]: «Пожежний ризик – це кількісна характеристика можливості реалізації пожежної небезпеки (та її наслідків), яка вимірюється, як правило, у відповідних одиницях».

Існують наступні інтегральні пожежні ризики [6]:

1) ризик для людини опинитися в умовах пожежі за рік, *пож./тис.людей·рік*

$$R_1 = \frac{N_{\text{пож}}}{N_{\text{нас}}}, \quad (1)$$

де  $N_{\text{пож}}$  – кількість пожеж за рік, *пож./рік*;

$N_{\text{нас}}$  – кількість населення станом на початок року, *тис. людей*;

2) ризик для людини загинути під час пожежі (2), *загиблих/10 пожеж. рік*

$$R_2 = \frac{10 \cdot N_{\text{жертв}}}{N_{\text{пож}}}, \quad (2)$$

де  $N_{\text{жертв}}$  – кількість жертв за рік, *загиблих/рік*;

3) ризик людини загинути від пожежі за рік (3), *загиблих/10 тис. людей · рік*

$$R_3 = \frac{10 \cdot N_{\text{жертв}}}{N_{\text{нас}}}. \quad (3)$$

4) ризик  $R_4$  знищення будівель в результаті пожежі, *знищ. буд./пож.*;

5) ризик  $R_5$  прямого матеріального збитку від пожежі, *грошова од./пож.*

Ризик  $R_1$  характеризує можливість реалізації пожежної небезпеки, а ризики  $R_2$  і  $R_3$  деякі наслідки цієї реалізації.

Подальші наші дослідження будуть направлені на визначення  $R_3$ , оскільки саме цей ризик характеризує загибель людей внаслідок пожеж

$$R_3 = R_1 \cdot R_2. \quad (4)$$

Для вироблення довгострокової стратегії управління пожежними ризиками (а, значить, і пожежною безпекою) перш за все необхідно з'ясувати, де і з яких причин виникають пожежі і за яких умов при пожежах гинуть люди.

Дана робота направлена на виявлення районів Харківської області з найвищим рівнем інтегрального пожежного ризику  $R_3$ .

Харківська область нараховує 27 районів, тому на рис. 1 графічно відображено розраховані дані пожежного ризику  $R_3$  для всіх районів Харківської області за 2012–2015 роки (використовуючи статичні дані за останні 4 роки).

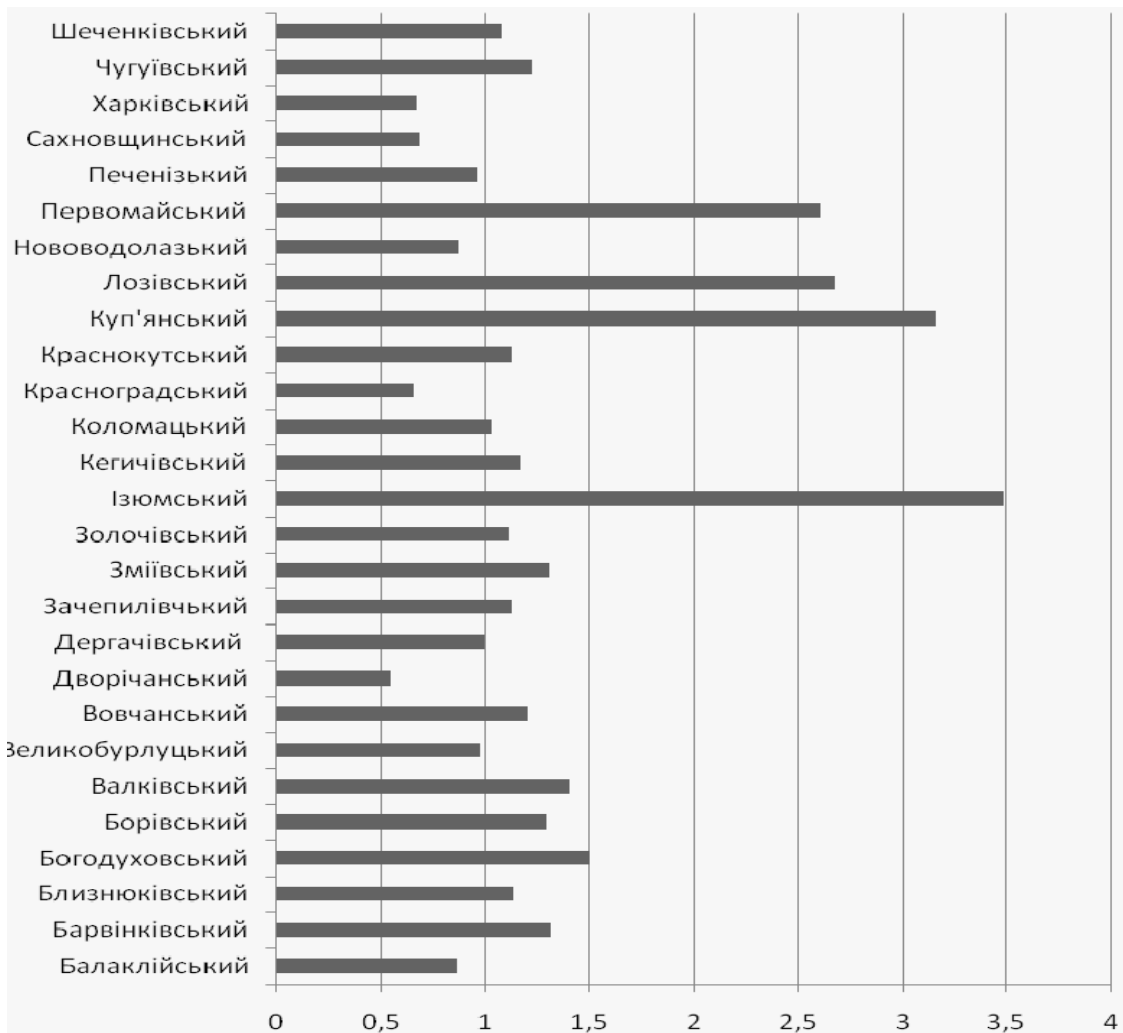


Рис. 1. Графічне відображення розрахованих пожежних ризиків за районами Харківської області за 2012–2015 роки

Також на даному рисунку показано лінію, яка характеризує середнє значення пожежного ризику по районах (1,35). Очевидно, що найбільші проблемні питання стосовно забезпечення належного рівня пожежної безпеки виникають в Ізюмському (3,49), Куп'янському (3,16) Лозівському (2,68) та Первомайському (2,61) районах. З високими показниками також Богодухівський (1,51) та Валківський (1,41) райони. Також було розраховане значення даного ризику для міста Харкова з урахуванням даних по пожежам за останні 4 роки і цей ризик становить 0,24 *загиблих/10тис. людей рік*. Можна відмітити, що в більшості районів області ситуація з пожежними ризиками гірша, ніж в самому місті Харків. Це показує проблему забезпечення рівня пожежної безпеки в сільській місцевості.

Станом на 2002 рік середнє значення пожежно-го позик  $R_3$  по даним майже 80 країн світу становить 1,15 *загиблих/10тис.людей · рік*, в той час, наприклад, як в Лаосі дане значення було 0, в Німеччині 0,7, в США 1,3, в Україні 7,1, а в Росії найбільше 11,7. Середнє значення у світі і по районах Харківської області досить близькі за величиною, але в окремих районах спостерігають великі значення розрахованих величин, що зобов'язує нас до конкретних дій по підвищенню рівня пожежної безпеки.

## Висновки

В даній роботі проведено аналіз основного інтегрального пожежного ризику на території районів Харківської області протягом 2012–2015 років. Зроблено висновок, що найбільший рівень ризику зафіксовано на території Ізюмського, Куп'янського, Лозівського та Первомайського районів. Саме в цих районах є гостра проблема забезпечення належного рівня пожежної безпеки. Розраховані значення порівняно з аналогічним середнім значенням у світі, що становить 1,15 *загиблих/10тис.людей · рік*. Зроблено висновок, що середнє значення у світі і по районах

Харківської області близькі по величині, але в окремих районах спостерігають великі значення розрахованих величин.

Подальші наукові дослідження будуть спрямовані на побудову моделей управління інтегральними пожежними ризиками.

## Список літератури

1. Кодекс цивільного захисту України станом на 06 груд. 2012 р: (Відповідає офіц. текстові) – К.: Алерта, 2012. – 120 с.
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 09.01.2014 № 11 "Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту" [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/11-2014-%D0%BF>.
3. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 22.01.2014 № 37-р "Про схвалення Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру" [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/37-2014-p>.
4. Kravtsov S.Ya. The analysis of integral risks of the territory of Ukraine / S.Ya. Kravtsov, O.M. Sobol, A.V. Maksimov // Проблеми надзвичайних ситуацій: зб. наук. пр. – Х.: НУЦЗУ, 2016. – Вип. 23. – С. 53-60. – Режим доступу: <http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfEmergencies/vol23/Kravtsov.pdf>.
5. Брушлинский Н.Н. Пожарные риски. Динамика, управление, прогнозирование / Н.Н. Брушлинский. – М.: ФГУ ВНИИПО, 2007. – 370 с.
6. Пожарные риски. Основные понятия / [Брушлинский Н.Н., Глуховенко Ю.М., Коробко В.Б. та др.]; под ред. Н.Н. Брушлинского. – [вып. 1]. – М.: ВНИИТИ, 2004. – 47 с.
7. Терміни та визначення основних понять: ДСТУ 2293-99. – [Чинний від 2000.01.01]. – К.: Держстандарт України, 1999. – 22 с. – (національний стандарт України).

Надійшла до редколегії 27.10.2016

**Рецензент:** д-р техн. наук проф. С.О. Вамболь, Національний університет цивільного захисту, Харків.

## АНАЛИЗ ИНТЕГРАЛЬНОГО ПОЖАРНОГО РИСКА НА ТЕРРИТОРИИ РАЙОНОВ ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

С.Я. Кравцов, А.Н. Соболев

В данной работе проведен анализ интегрального пожарного риска на территории районов Харьковской области. С помощью диаграмм, наглядным способом, определены наиболее высокие показатели данного риска на административно-территориальных единицах. Проведено сравнение определенных значений со значениями, которые приняты согласно Концепции управления рисками в Украине. Отмечено, что дальнейшие исследования будут направлены на построение моделей управления интегральными пожарными рисками.

**Ключевые слова:** интегральный пожарный риск, анализ риска, пожарная безопасность, управление рисками.

## THE ANALYSIS OF FIRE RISKS ON THE TERRITORY OF KHARKIV REGION

S.Ya. Kravtsov, O.M. Sobol'

In this work the analysis of integrated fire risk on the territory of Kharkiv region. Using charts, visual way, determined the highest rates of this risk on the administrative-territorial units. A comparison of certain values with the values that are adopted according to the concept of risk management in Ukraine. It is noted that further research will be aimed at construction of models of integrated management of fire risks.

**Keywords:** integrated fire risk, risk analysis, fire safety, risk management.