

Ю.П. Ключка, д.т.н., с.н.с., нач. каф., НУЦЗУ,
О.М. Григоренко, к.т.н., доцент, НУЦЗУ,
В.О. Липовий, к.т.н., ст. викладач, НУЦЗУ

АНАЛІЗ СТАНУ НОРМАТИВНОЇ БАЗИ УКРАЇНИ З РОЗРАХУНКУ СОЦІАЛЬНОГО РИЗИКУ ТА ВПЛИВ ЙОГО ПАРАМЕТРІВ НА ВЕЛИЧИНУ РИЗИКУ

В результаті проведеної роботи проаналізовано порогові значення соціального ризику, кількості загиблих, значення коефіцієнту k в країнах Європи та Україні. На основі статистичних даних проведена оцінка зміни величини соціального ризику від значення коефіцієнту k , в результаті чого встановлено, що при зміні k від 1 до 2, ризик збільшується на 65 %.

Ключові слова: Ризик-орієнтований підхід, соціальний ризик, імовірність, F-N діаграма.

Постановка проблеми. Підписання Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом вимагає від України ряд реформ з метою імплементації європейських стандартів у національні нормативні документи. При запровадженні європейських стандартів загальноприйнятним є використання ризик-орієнтованого підходу у сфері безпеки [1-5].

Передбачається, що при оцінці суб'єктів господарювання, величина індивідуального ризику буде основним критерієм за яким вони будуть класифікуватися. Окрім цього, одним з показників, що характеризує можливі наслідки від надзвичайних ситуацій є величина соціального ризику.

На сьогоднішній день соціальний ризик регламентується лише «Методикою визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки» [4]. Не дивлячись на наявність останнього документу, проблемою є те, що в Україні відсутня нормативна база для розрахунку соціальних ризиків, і, як наслідок, можливість обізнаності суспільства про небезпеку тих чи інших об'єктів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Відповідно до [4] соціальний ризик – імовірність загибелі людей понад певну кількість (або очікувана кількість загиблих) у даному регіоні протягом року від можливих джерел небезпеки об'єкта підвищеної небезпеки, з урахуванням імовірності їх перебування в зоні ураження. Найбільш просту залежність по розрахунку соціального ризику можна представити у вигляді

$$R = P(N) \cdot N, \quad (1)$$

де $P(N)$ – імовірність загибелі N осіб; N – кількість загиблих.

У тому випадку коли на об'єкті можливі різні надзвичайні ситуації з імовірністю $P(N_i)$, величину соціального ризику можна представити у вигляді

$$R = \sum_{i=1}^m P(N_i) \cdot N_i, \quad (2)$$

де $P(N_i)$ – імовірність загибелі N_i осіб при i -ій НС; N_i – кількість загиблих при i -ій НС; m – кількість сценаріїв НС.

Графічно, соціальний ризик представляють у вигляді F-N діаграм (рис. 1), відповідно до наступного виразу

$$\bar{F}(y) = \begin{cases} 1, & y = 0, \\ \sum_{i=1}^k P_i = 1 - P_0, & 0 < y \leq y_1, \\ \dots & \dots \\ \sum_{i=s}^k P_i, & y_{s-1} < y \leq y_s, \\ \dots & \dots \\ P_k, & y_{k-1} < y \leq y_k, \\ 0, & y_k < y < \infty, \end{cases} \quad (3)$$

де y_i – кількість загиблих при i -ій НС; P_i – імовірність загибелі y_i осіб.

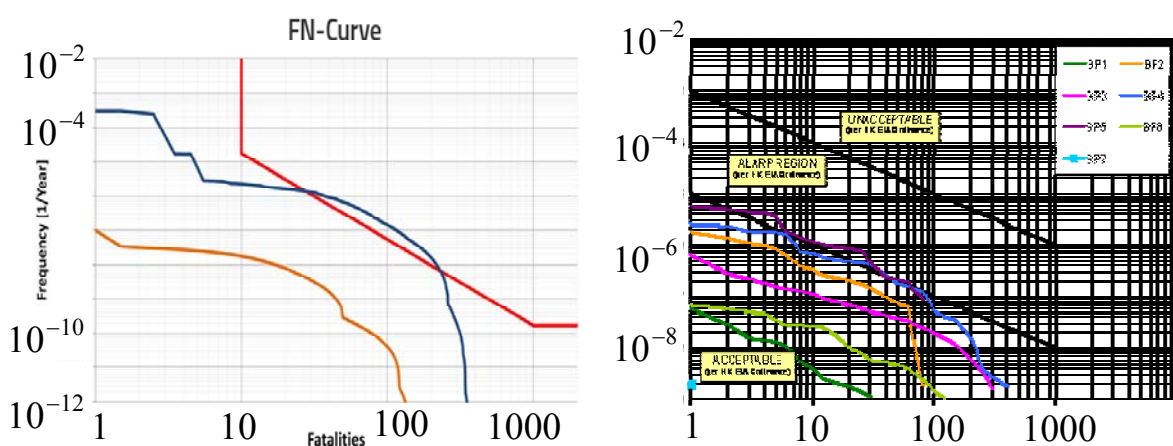


Рис. 1. Приклади F–N діаграм

Нахил кривої F-N (верхньої та нижньої границі) є мірою «неприйняття ризиків» суспільством, а саме наскільки негативно сприймаються аварії з великою кількістю смертельних випадків. Нахил – 1 вказує на те,

що суспільство розглядає кілька нещасних випадків летальності аналогічно по відношенню до числа загиблих. На рис. 2 наведені порогові значення соціального ризику в різних країнах [6].

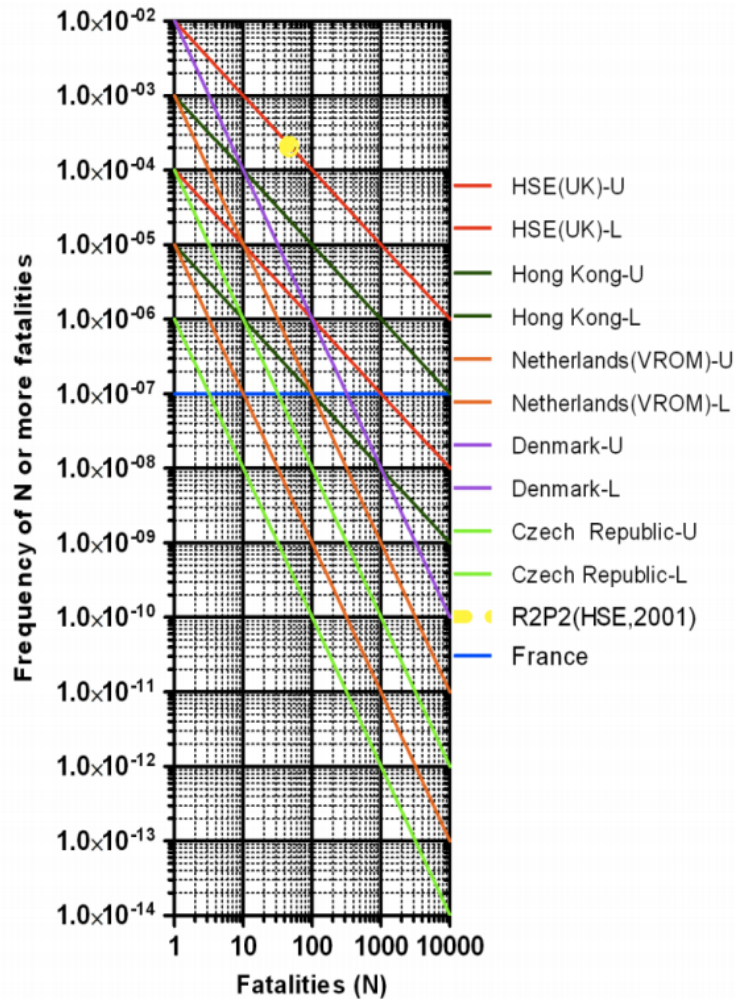


Рис. 2. Порогові значення соціального ризику в різних країнах

Аналіз літератури та рисунку показує, що є тенденція зміни нахилу границь від -1 до -2, або ж від 1 до 2 якщо проводити розрахунки відповідно до виразу

$$R = \sum_{i=1}^m P(N_i) \cdot N_i^k . \quad (3)$$

Аналіз літератури показує, що граничні значення соціального ризику можуть мати не лише різні значення коефіцієнту k але й відрізнятися граничними значеннями кількості загиблих та величиною імовірності в цих точках.

Таким чином можна констатувати, що в Україні не регламентовані:

- значення коефіцієнту k;

- порогові значеннями кількості загиблих;
- порогові значення соціального ризику від сфери діяльності об'єкта.

Постановка завдання та його вирішення. Метою роботи є дослідження впливу значення коефіцієнту k та порогових значень кількості загиблих на величину соціального ризику на території України на основі статистичних даних.

Щороку в Україні виникає від 60 до 80 тисяч пожеж на яких гине близько 2000 осіб. На рис. 3 наведена статистика пожеж, в яких загинули люди.

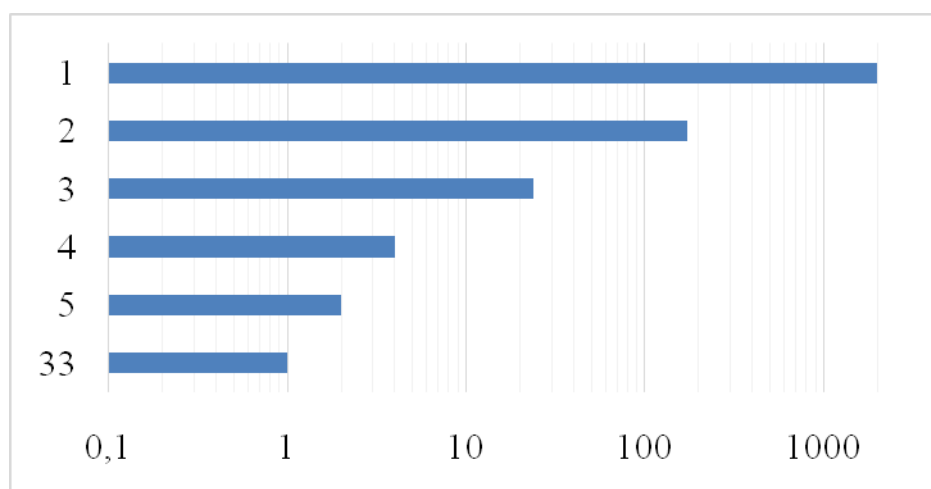


Рис. 3. Діаграма залежності кількості пожеж зі смертельними випадками (2014 рік)

Аналіз рисунку свідчить, що понад 90% загиблих на пожежах припадає на ті пожежі, де загинуло від 1 до 5 осіб. Окрім того, як при пожежах на об'єктах промисловості так і в цивільному будівництві, відсутні випадки загиблих понад 500 чи 1000 осіб, що здебільшого є граничним значенням [6].

Проаналізувавши наслідки пожеж в 2014 році, проведемо оцінку ξ – співвідношення між соціальним ризиком (наслідком пожеж, рис. 4) при коефіцієнті k відмінному від 1 до значення з коефіцієнтом $k=1$, відповідно до виразу

$$\xi = \frac{\sum_{i=1}^m P(N_i) \cdot N_i^k}{\sum_{i=1}^m P(N_i) \cdot N_i}. \quad (4)$$

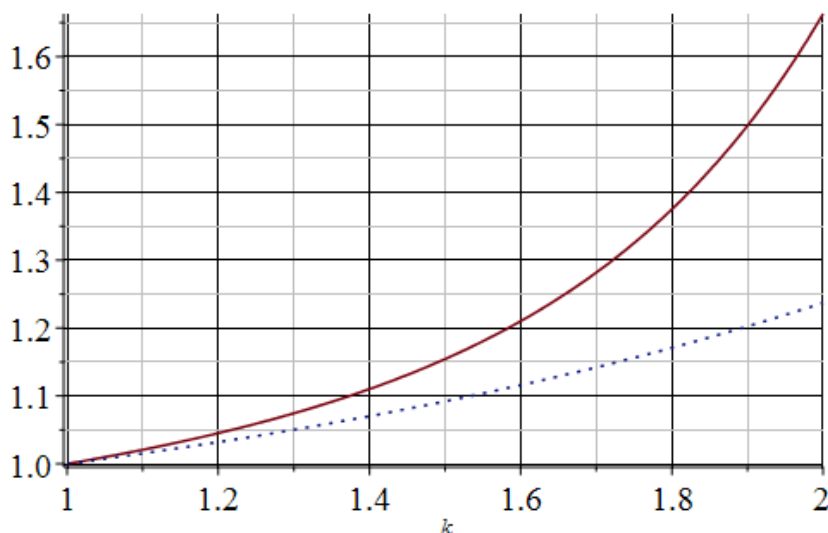


Рис. 4. Залежність ξ від k (пунктирна крива – без врахування пожежі з кількістю загиблих 33)

Аналіз рисунку показує, що при збільшенні коефіцієнту k до 2, соціальний ризик від пожеж збільшується в 1,65 раз. Однак, без врахування пожежі з кількістю загиблих 33, що відбулася в м. Одеса в «будинку профсоюзів», збільшення відбувається лише на 25%.

Таким чином, на основі проведеного аналізу закордонного досвіду, тенденцій в змінах по розрахунку ризиків та статистичних даних можна зробити висновок, що при розрахунку соціального ризику від пожеж коефіцієнт k доцільно прийняти в діапазоні (1,5-2), що дозволить встановити відповідні вимоги до об'єктів на яких може відбутися пожежа з метою мінімізації людських втрат.

Висновки. В результаті проведеної роботи проаналізовано порогові значення соціального ризику, кількості загиблих, значення коефіцієнту k в країнах Європи та Україні. На основі статистичних даних проведена оцінка зміни величини соціального ризику від значення коефіцієнту k , в результаті чого встановлено, що при зміні k від 1 до 2, ризик збільшується на 65 %.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ризик-орієнтований підхід як нова парадигма системи управління техногенно-екологічною безпекою. – Режим доступу: http://www.nas.gov.ua/text/pdfNews/Hrechaninov_radiointerview_HolosKyieva.pdf.
2. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 22 січня 2014 р. № 37-р «Про схвалення Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру» (Офіційний вісник України, 2014 р. – № 10, ст. 333).
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 29 лютого 2012 р. № 306 «Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності та визначається періодичність

здійснення планових заходів державного нагляду (контролю) у сфері техногенної та пожежної безпеки” (Офіційний вісник України, 2012 р. – № 30, ст. 1115).

4. Ключка Ю. П. Оцінка результатів надзвичайної ситуації з врахуванням ризик-орієнтованого підходу / Ю. П. Ключка, О. П. Михайлюк // Проблеми надзвичайних ситуацій. – 2016. – Вип. 24. – С. 72-76. – Режим доступу: <http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfEmergencies/vol24/klyuchka.pdf>.

5. Наказ Міністерства праці та соціальної політики України № 637 від 04.12.2002 р. «Про затвердження Методики визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки». – Режим доступу: <http://www.uazakon.com/document/spart03/inx03146.htm>.

6. Mona K. Global Risk Assessment of Natural Disasters: new perspectives / Mona Khaleghy Rad. – Canada, 2014. – 208 P.

Отримано редколегією 06.03.2017

Ю.П. Ключка, А.Н. Григоренко, В.А. Липовой

Анализ нормативной базы Украины по расчету социального риска и влияние его параметров на величину риска

В результате проведенной работы проанализированы пороговые значения социального риска, количества погибших, значение коэффициента k в странах Европы и Украины. На основе статистических данных проведена оценка изменения величины социального риска от значения коэффициента k , в результате чего установлено, что при изменении k от 1 до 2, риск увеличивается на 65 %.

Ключевые слова: Риск-ориентированный подход, риск, вероятность, F-N диаграмма.

Yu.P. Klyuchka, O.M. Hryhorenko, V.A. Lipovoj

Analysis of the regulatory Ukraine on the basis of social risk and its impact on the value of risk parameters

As a result of analysis of social risk thresholds, the number of deaths, the value of the coefficient k in Europe and Ukraine. Based on statistical data evaluated changes in the value of social risk factor value k , resulting in a set that changing k from 1 to 2, the risk increases by 65 %.

Keywords: The risk-based approach, social risk, probability, F-N diagram.