

УПРАВЛІННЯ НАДЗВИЧАЙНИМИ СИТУАЦІЯМИ З ВИКОРИСТАННЯМ МОДЕЛІ ОЦІНКИ РИЗИКІВ, ЩО ВРАХОВУЮТЬ СЕЙСМІЧНОСТІ

За даними ООН [1] сейсмічні катастрофи Землі становлять близько 51% від загального числа катаклізмів і домінують у ряді різних природних катастроф. Проблема сейсмічного захисту стрімко зростає зі збільшенням техногенного навантаження та зростаючої урбанізації сейсмічно активних територій. В умовах значної зношеності основних фондів у різних галузях народного господарства України істотно збільшилися ризики, пов'язані з небезпечними впливами землетрусів, що у свою чергу підвищує рівень техногенної небезпеки територій. Супроводжувані зсувами, обвалами, селями, пожежами в лісах та житлових районах, а також іншими небезпечними явищами, навіть невеликі землетруси можуть викликати значні матеріальні та соціальні наслідки [2].

Для дослідження інтегрального пожежного ризику сейсмоактивних територій України в роботі використовується формула розрахунку пожежного ризику як основа для подальших розрахунків.

Моделювання здійснено за три останні роки, враховуючи лише місяці літнього періоду, оскільки в цей час – найбільший ризик виникнення пожеж у обраних регіонах.

Дані про число пожеж та кількість населення за 2011-2013 роки беремо з сайту Українського науково-дослідного інституту цивільного захисту [3] та сайту Державної служби статистики України [4].

З карт даних ймовірність виникнення землетрусів [5] з магнітудою, що перевищує 3,0 в сейсмоактивних районах України, становить 0,1. У кінцевому вигляді формула, яка враховує ризики буде сумою пожежного ризику по всій території України (тобто в загальному вигляді) та пожежного ризику територій, враховуючи їхню сейсмічну активність.

У загальному вигляді формула розрахунку пожежного ризику сейсмоактивних територій України матиме наступний вигляд [6]:

$$R = \frac{N_{пож}}{N_{нас} \cdot T} + \left(\frac{N'_{пож}}{N'_{нас} \cdot T'} \cdot I \right),$$

де $N_{пож}$ – кількість пожеж за даними статистики в досліджуваному році;

$N_{нас} = N'_{нас}$ – кількість населення за даними статистики 2011-2013р.р.;

T – період оцінювання, число років;

$T' = 3$ [роки] – період оцінки сейсмічності;

$N_{пож}$ – кількість пожеж за період оцінки впливу сейсмічності;

$I = 0,1$ – ймовірність підвищення бальності землетрусів на досліджуваних територіях.

Враховуючи всі вище наведені дані, розраховуємо ризики для всіх літніх місяців 2011 – 2013 років. Результати розрахунків наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Розрахункові значення ризиків зіткнення з пожежею в сейсмоактивних районах України в літні місяці 2011 – 2013 р.р.

2011 рік	Червень	$0,00011891 \approx 1,2 \cdot 10^{-4}$
	Липень	$0,000105 \approx 1 \cdot 10^{-4}$
	Серпень	$0,0001562 \approx 1,6 \cdot 10^{-4}$
2012 рік	Червень	$0,0001243 \approx 1,2 \cdot 10^{-4}$
	Липень	$0,0002079 \approx 2 \cdot 10^{-4}$
	Серпень	$0,0002123 \approx 2,1 \cdot 10^{-4}$
2013 рік	Червень	$0,0001177 \approx 1,2 \cdot 10^{-4}$
	Липень	$0,0001375 \approx 1,4 \cdot 10^{-4}$
	Серпень	$0,0001639 \approx 1,6 \cdot 10^{-4}$

Як бачимо приведені значення в таблиці 1 відносяться до високих ступенів ризику, який загрожує перейти на рівень недопустимих значень. Визначені

значення ризиків виникнення пожежі безпосередньо пов'язані з високою температурою [7] в досліджуваних районах, що спостерігається на знімках з штучних супутників Землі.

Розвиток технічних засобів, висока періодичність, оперативність і доступність матеріалів дистанційного зондування дозволяють реалізувати такі задачі, які раніше можливо було виконати лише на дорогих стаціонарних професійних апаратно-програмних комплексах. Останнє спричинило активне застосування методів дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) для отримання та аналізу інформації про лісові екосистеми [7].

Інформація, яку отримано в результаті зйомки з супутника, необхідна для моніторингу великомасштабних пожеж та оцінки їх наслідків, а також для розробки узагальненої математичної моделі пожеж у лісових масивах, що дозволить вдосконалити методіку прогнозування та локалізації пожежної небезпеки природних та техногенних об'єктів у сейсмічно активних зонах та зонах, де існують підвищена сейсмічна небезпека.

Література:

1. Living with Risk. A global review of disaster reduction initiatives - Preliminary version. – Geneva: ADRC, ISDR, UN, WMO; 2002. – 384 p.
2. Кендзера А.В. Методика прогнозування наслідків землетрясень. Інститут геофізики ім. С.И. Субботина НАН України К.: 2012р. – С. 8-13.
3. Офіційний сайт УкрНДІЦЗ. – [Електронний ресурс].: Режим доступу. – <http://undicz.mns.gov.ua/content/statistics.html>
4. Офіційний сайт Державної служби статистики України - <http://www.ukrstat.gov.ua>
5. Проект ДБН В.1.1-12-201X «Будівництво у сейсмічних районах України». – [Електронний ресурс].: Режим доступу. – <http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-1083>
6. Рябов Ю.В. Разработка универсальной методики расчета экологического риска возникновения пожара на несанкционированных свалках. – [Електронний ресурс].: Режим доступу. – <http://gis-lab.info/projects/geokonkurs2011>
7. Кудрявцев М.Ю., Лукин В.В., Малинецкий Г.Г., Митин Н.А., Науменко С.А., Подлазов А.В., Румянцев А.А., Торопыгина С.А. ИПМ им. М.В.Келдыша РАН Управление рисками лесных пожаров на территории Российской Федерации, 2008. – 28 с.