

Міністерство надзвичайних ситуацій України

Академія пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля

Факультет пожежно-рятувальної діяльності



2012

**Матеріали IV міжнародної науково–практичної
конференції**

**«ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ГАСІННЯ
ПОЖЕЖ ТА ЛІКВІДАЦІЇ
НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ»**

07-08 грудня 2012 року

Черкаси

3. Plucinski MP, Gould JS, McCarthy GJ (2004) Scientific approach in assessing aerial suppression. Bushfire Cooperative Research Centre Inaugural Conference, Perth, 7-9 October 2004, pp 19-24.
4. Мунтян В.К. Влияние параметров полета самолета Ан-32П на точность сброса огнетушащего вещества / В.К. Мунтян, Р.Г. Мелещенко // Харьков: УГЗУ 2009.

УДК 004.896.001.63

*О.М. Мирошник, старший викладач кафедри ОТД,
І.В. Бурляй, старший викладач кафедри техніки,
Академія пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля МНС України*

Конструктивне формування області компромісу між вартістю житла та його пожежною безпекою

Згідно статистичних даних, в Україні від пожеж в багатоповерхівках щороку гине біля 450 осіб, така ж кількість отримує травми різного ступеня тяжкості. Ця сумна статистика залежить від різного роду суб'єктивних та об'єктивних факторів, які впливають на рівень пожежної безпеки. До них відносяться: конструктивні особливості будівлі, якість шляхів евакуації, наявність та стан пожежної автоматики, відстань до оперативного-рятувальних підрозділів, наявність аварійно-рятувального обладнання, спеціальної техніки, тощо. Однак, житель багатоповерхівки усунутий від забезпечення належного протипожежного стану будівлі і при купівлі житла цей фактор не враховує. Тому, метою нашої роботи, є визначення області компромісу між вартістю житла та його пожежною безпекою.

Перші кроки було представлено у раніше запропонованій концепції [1], згідно з якою вартість житла повинна враховувати рівень його пожежної безпеки, і ця інформація повинна бути доступною зацікавленим особам.

Виходячи з таких міркувань, необхідно виконати ідентифікацію та аналіз двох функціональних залежностей:

$$Z = F(X_z, Y_z, k) \quad \text{і} \quad P = G(X_p, Y_p, P_1, P_2, k), \quad (1)$$

де Z – вартість житла; X_z та Y_z – внутрішні та зовнішні фактори – атрибути житла, відповідно; k – номер поверху; P – рівень пожежної безпеки житла на відповідному поверсі; X_p та Y_p – внутрішні та зовнішні фактори, що визначають пожежну безпеку об'єкта; P_1 – ймовірність бути травмованим на пожежі; P_2 – ймовірність загинути від пожежі. Зауважимо, що у загальному випадку потрібно припускати нечіткість значень факторів та

ймовірностей. Виконавши розрахунки за залежностями (1), на наступному кроці ідентифікуємо залежність та будуємо поверхню

$$k = H(Z, P), \quad (2)$$

аналіз яких і дозволить зробити висновок про привабливість та адекватність тих чи інших варіантів купівлі житла.

Для розв'язання задач (1) традиційно могли б бути застосовані метод групового врахування аргументів [2], метод Брандона [3], метод послідовних спрощень [4], але ми пропонуємо використати ієрархічно-індуктивне моделювання. Головна його ідея полягає у застосуванні деревоподібної структури моделей, кожен елемент якої є складовою частиною банку моделей. Зауважимо, що кількість таких моделей є обмеженою, що пов'язано із складністю представлення залежностей та складністю розрахунків. Для того, щоб визначити залежність, яка буде базовою і міститися у кореневій вершині, необхідно розв'язати послідовність задач структурної та параметричної ідентифікації. Передбачено, що у банку математичних моделей всі залежності є параметричними.

Нехай в результаті структурної ідентифікації одержано залежність

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_n, a_0, a_1, \dots, a_m),$$

$x_i, i = \overline{1, n}$, – невідомі змінні, $a_j, j = \overline{0, m}$, – параметри. Після виконання параметричної ідентифікації матимемо залежність $y = g(x_1, x_2, \dots, x_n)$. Наступні етапи полягають у мінімізації середньоквадратичного відхилення реальних даних від розрахованих шляхом коригування значень змінних. При цьому самі вони вважаються функціональними залежностями. Такий процес багатократно повторюється, що сприяє уточненню залежностей (1).

В доповіді представлено переваги та недоліки параметричного та непараметричного моделювання, які дозволяють розв'язати задачі ідентифікації (1). Одержавши залежності (1), формуємо таблицю, в якій знаходиться значення кортежу <поверх, ціна квадратного метра, рівень пожежної безпеки>. Тоді, використовуючи уже розроблені алгоритми або метод групового врахування аргументів, легко здійснити ідентифікацію (2) та побудувати відповідну поверхню. Крім цього ідентифікація залежностей (1) дозволяє здійснити попередній аналіз аспектів області компромісу, хоча інформативнішим є аналіз поверхні (2).

Інформація, яку одержуємо внаслідок побудови та дослідження залежностей (1)-(2), є важливим консультативним фактором як для покупців житла, так і для будівельників та пожежників. Висновки, які безпосередньо можна зробити з їх аналізу, є вихідними даними для об'єктивізації ціни житла, оптимізації архітектурних рішень та вжиття профілактичних протипожежних заходів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Мирошник О.Н. Моделирование области компромисса между стоимостью жилья и его пожарной безопасностью // Искусственный интеллект. – 2007. – № 3. – С. 481-485.
2. Ивахненко А.Г. Долгосрочное прогнозирование и управление сложными системами. – К.: Техника, 1975. – 312 с.
3. Снитюк В.Є., Говорухін С.О. Технологія data mining і засоби її реалізації // Вісник ЧДТУ. – 2002. – № 3. – С. 80-84.
4. Васильев В.И. Взаимозаменяемость метода группового учета аргументов (МГУА) и метода предельных упрощений (МПУ) // Искусственный интеллект. – 2001. – № 1. – С. 29-42.

УДК 614.84

Є.А. Молодика, викладач кафедри ПтаРП, НУЦЗУ

Особливості експлуатації мотузок

Міцність при розтягуванні. Допустиме робоче навантаження мотузки визначається на основі даних про статичну міцність мотузки при розтягуванні. Ця інформація знаходиться в паспорті на мотузку. Але при цьому необхідно пам'ятати, що умови випробувань, при яких визначається розривне навантаження канату, істотно відрізняються від умов, при яких він експлуатується. Це пов'язане з тим, що ці дані:

ставляться до граничного навантаження, при якому мотузка рветься, не будучи попередньо пройдена під дією несприятливих факторів (наявність вузлів, дія вологи, сонячне світло, забруднення й т.д.);

ці дані відносяться до нової мотузки. Згодом під впливом ряду факторів міцність мотузки на розрив починає поступово знижуватися.

Треба пам'ятати: паспортна характеристика міцності канату відноситься тільки до його первісного стану в момент випробувань, при проведенні яких він був сухий, чистий, без вузлів, у вихідному стані.

Вплив води й вологості. Поглинання води поліамідними волокнами несучої (страхувальної) мотузки досить велике. Навіть якщо мотузка закріплена там, де немає поточної води, вологість повітря на об'єкті може досягати 85-100%, що по ступені впливу на зниження міцності каната еквівалентно його знаходженню у воді. Коли канат перебуває в роботі й закріплений на об'єкті, завжди варто вважати його мокрим.

Старіння. Під впливом фотохімічних і термічних процесів, окисного впливу повітря, полімери, у тому числі поліамідні волокна, піддаються безперервному деструктивному процесу, що називається старінням.