Міністерство освіти і науки України
Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Академія пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля

Актуальні проблеми технічних та соціально-гуманітарних наук у забезпеченні діяльності служби цивільного захисту

МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

Частина I (секції 1, 2, 3)

4-5 квітня 2013 року

м. Черкаси

Секція 3. ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДОСЛІДЖЕННІ ТА МОДЕЛЮВАННІ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ У ВИРІШЕННІ ЗАДАЧ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ 332

Рудницький В.М., Мельник О.Г., Мельник Р.П. ДОСЛІДЖЕННЯ ТРИРОЗРЯДНИХ ЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ КРИПТОГРАФІЧНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ 333

Федоренко Д.С., Словінський В.К. СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ВИБОРУ БАЗОВИХ ШАСІ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ПОЖЕЖНИХ АВТОМОБІЛІВ 334

Кузьменко І.С., Грицюк Ю.І. ІНТЕГРАЦІЯ IP-ТЕЛЕФОНІЇ У СТРУКТУРНІ ПІДРОЗДІЛИ ДСНС УКРАЇНИ 337

Лаврівська О.З., Грицюк Ю.І. ЗАСТОСУВАННЯ ПРИМАНОК ДЛЯ ЗАХИСТУ МЕРЕЖЕВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В ДСНС УКРАЇНИ 339

Емельянов В.К., Скрипко А.Н., Горбачевский В.В. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРИНЯТИЯ ЭКСПЕРТНОГО РЕШЕНИЯ О НЕОБХОДИМОСТИ УСТРОЙСТВА МОЛНИЕЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ 342

Пропоский В.М., Полоз Д.А. ПРИМЕНЕНИЕ КЛЕТОЧНЫХ АВТОМАТОВ НА ГЕКСАГОНАЛЬНОМ ПОЛЕ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ ЛЮДЕЙ ПРИ ЭВАКУАЦИИ В ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ 344

Компанієць В.О. ТИПИ АТАК НА ХМАРНІ СИСТЕМИ 346

Гадецька З.М., Литвин Р.В., Омельчук Д.Г. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА АУТЕНТИФИКАЦІЇ В СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ ОРГАНІВ ТА ПІДРОЗДІЛІВ ДСНС УКРАЇНИ 348

Бєлан С.В., Рибалова О.В. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ХОЛЬТА ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ СИТУАЦІЙ НА ВОДНИХ ОБ'ЄКТАХ ПІД ВПЛИВОМ ЗМІН КЛІМАТУ 351

Щербина В.Г. ПАНОРАМНИЙ ВІДЕОДАТЧИК ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ПРИРОДНИХ ТА ТЕХНОГЕННИХ СЕРЕДОВИЩ 353

Кузик А.Д., Карабин О.О., Ємельяненко С.О. ДЕРЕВА ПОДІЙ ДЛЯ ОЦІНКИ ПОЖЕЖНОГО РИЗИКУ ЖИТЛОВОГО СЕКТОРА 355

Глова С.Я., Домінік А.М., Сичевський М.І. ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАПОБІГАННЯ АВАРІЙНОСТІ ПАСАЖИРСЬКОГО АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ МЕТОДАМИ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ВОДІЙ – АВТОМОБІЛЬ – ДОРОГА 357

Юрченко К.М., Будзан Р.П. ВРАХУВАННЯ КРИТЕРІЮ ЧАСУ В МОДЕЛЯХ ЗНАННЯОРІЄНТОВАНИХ СИСТЕМ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ 358

Юрченко К.М., Юрченко В.М. ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ЛОГІЧНОЇ СХЕМИ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ В СИСТЕМАХ НАВЧАННЯ ПРАЦІВНИКІВ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ 360

Білаш Т.М., Кухарська Н.П. РОЗРОБКА ЗАСОБУ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ КРИПТО-СТЕГАНОГРАФІЧНОГО ЇЇ ПЕРЕТВОРЕННЯ 363

аналізу у вигляді зображення, якість якого залежить від фізичного розміру матриці відеодатчика. За допомогою спеціальних систем розпізнавання зображень, можливо використовувати відеодатчик для виявлення пожеж (лісових, степових, у населених пунктах, на виробництвах), спостереження за водними акваторіями, контроль візуальних ознак чинників техногенних небезпек.

ЛІТЕРАТУРА

1. Космічна система «Січ-2»: завдання та напрями використання. – К.: ДКАУ, 2011. – 48 с.

2. Чочиа П.А. Пирамидальный алгоритм сегментации изображений [Електронний документ] // Информационные процессы. – 2010. – С. 23-25. – Режим доступу: www.jip.ru.

ДЕРЕВА ПОДІЙ ДЛЯ ОЦІНКИ ПОЖЕЖНОГО РИЗИКУ ЖИТЛОВОГО СЕКТОРА

А.Д. Кузик, О.О. Карабин, С.О. Ємельяненко

м. Львів, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Ризик виникнення пожежі в житловому секторі є випадковим.

Графічно вираженою логічною моделлю, яка уточнює і кількісно визначає можливі наслідки надзвичайних ситуацій є дерево подій. Дерева подій використовують для кількісного оцінювання пожежного ризику для кожного сценарію виникнення пожежі, описаного відповідною віткою дерева. За деревом ризиків здійснюють кількісну оцінку сценаріїв пожеж.

Основою аналізу ризиків являється зменшення імовірностей виникнення надзвичайних ситуацій і пов'язаних з ними втратами (людські жертви, матеріальні збитки, економічні збитки та порушення стану навколишнього середовища). Для розрахунку ризику зіткнутися з пожежею за деревом подій використовують наступні імовірності, які притаманні лише певним районам: 1. Імовірність пожежі за районами; 2. Імовірність пожежі за групами будинків; 3. Імовірність пожежі за причинами.

Ризик для кожного сценарію розраховується добутком імовірності виникнення конкретного сценарію на його наслідок, яким залежно від виду ризику (загибелі, матеріальний), у випадку ризику зіткнутися з пожежею є величина, обернена до середньої кількості жителів однієї квартири (R_i) (див.табл.)

Район	R_i
Залізничний	2,48
Галицький	2,42
Личаківський	2,81
Шевченківський	3,04
Франківський	2,66
Сихівський	2,98
м. Львів	2,75

За деревом подій визначають найбільш ймовірні сценарії та зосереджують на них увагу в діяльності, спрямованій на зменшення ризику.

Для побудови дерева подій використано три основних причини, через які виникають пожежі: необережне поводження з вогнем, порушення правил пожежної безпеки при експлуатації електрообладнання та порушення правил пожежної безпеки при експлуатації систем опалення. Причини, які не ввійшли до трьох основних (пустощі дітей з вогнем, підпал, інші причини), віднесено до необережного поводження з вогнем. Проаналізовано виникнення пожеж за причинами для квартир м. Львова за період 2002-2011 рр., з них 81,5 % – необережне поводження з вогнем, 14,9 % – порушення правил пожежної безпеки при експлуатації електрообладнання, 3,6 % – порушення правил пожежної безпеки при експлуатації систем опалення.

На основі статистичної інформації про пожежі за 2002-2011 рр. з допомогою дерева подій проаналізовано пожежний ризик зіткнутися з пожежею за групами житлових будинків м. Львова. Як приклад, наводимо сценарій для групи з найбільшим ризиком – особняки Залізничного району міста (рис. 1).

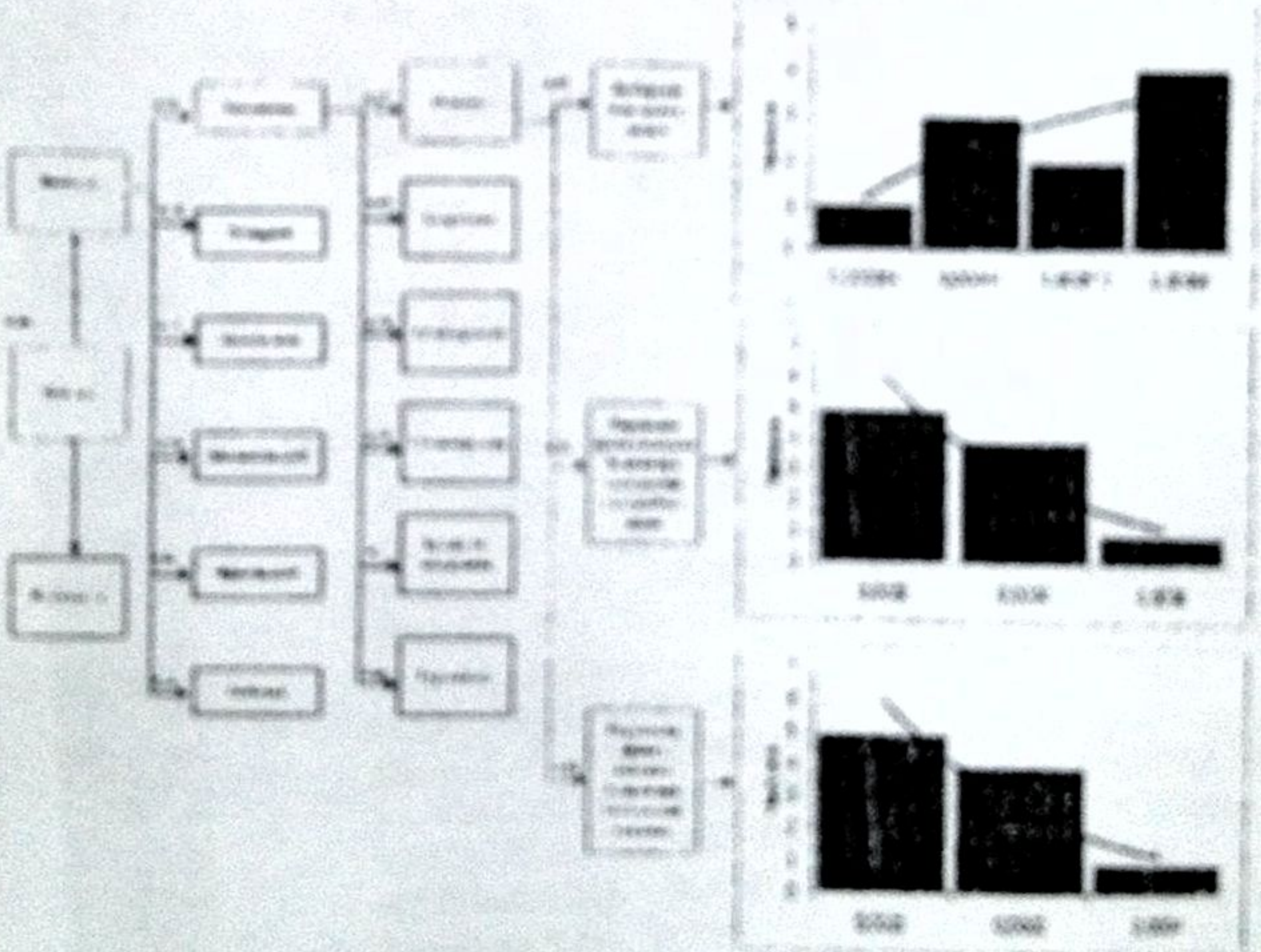

Рисунок 1 – Дерево подій для ризику зіткнутися з пожежею у особняках Залізничного району м. Львова з причин виникнення та за період 2002-2011 рр.

Дерево подій кількісно зображується наступним виразом:

$$\frac{N_{пож.}}{N_{жит.}} \cdot \frac{N_{пож./зал.}}{N_{пож.}} \cdot \frac{N_{пож./зал./ос.}}{N_{пож./зал.}} \cdot \frac{N_{пож./зал./ос./прич.}}{N_{пож./зал./ос.}} = \frac{N_{пож./зал./ос./прич.}}{N_{кв./зал./ос.}} \cdot \frac{1}{R_i},$$

де: $N_{пож.}$ – кількість пожеж у м. Львові; $N_{жит.}$ – кількість жителів у м. Львові; $N_{пож./зал.}$ – кількість пожеж у Залізничному районі; $N_{пож./зал./ос.}$ – кількість пожеж у особняках Залізничного району; $N_{пож./зал./ос./прич.}$ – кількість пожеж з відповідної причини у особняках Залізничного району; $N_{кв./зал./ос.}$ – кількість квартир у особняках Залізничного району.

Отримано статистичні розподіли випадкової величини «ризик зіткнутися з пожежею» для кожної з трьох основних причин виникнення пожеж. Перевірка гіпотези про закон розподілу цієї випадкової величини за допомогою критерію хі-квадрат та середньоквадратичного відхилення дозволяє стверджувати, що пожежі у особняках Залізничного району м. Львова з причин необережного поводження з вогнем підлягають нормальному закону розподілу, а пожежі з причини порушення правил пожежної безпеки при експлуатації електрообладнання та порушення правил пожежної безпеки при експлуатації систем опалення – експоненційному закону розподілу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Хенли Э.Дж. Надежность технических систем и оценка риска / Э.Дж Хенли, Х. Кумамото // М.: Машиностроение, 1984. – 528 с.

2. Костерев В.В. Надежность технических систем и управление риском: учебное пособие. – М.: МИФИ, 2008. – 280 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАПОБІГАННЯ АВАРІЙНОСТІ ПАСАЖИРСЬКОГО АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ МЕТОДАМИ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ВОДІЙ – АВТОМОБІЛЬ – ДОРОГА

С.Я. Глова, А.М. Домінік, М.І. Сичевський

м. Львів, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Останнім часом українські міста стрімко розвиваються, збільшується населення, збільшується кількість автомобілів на дорозі. Збільшення кількості одиниць транспорту неминуче призводить до збільшення пригод на дорозі. В тому числі збільшується кількість дорожньо-транспортних пригод за участю маршрутних транспортних засобів. Протягом 9 місяців 2012 року в Україні скоєно 362 ДТП з вини водіїв автобусів, де травмовано 782 і загинуло 71 особи [1]. Аналізуючи статистичні дані щодо травматизму на дорозі стає очевидна проблема підвищення безпеки на транспорті.