

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ЗАДАЧ НАДАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ У НАДЗВИЧАЙНІЙ СИТУАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто актуальність задачі надання рекомендацій у надзвичайній ситуації. На основі здійсненого аналізу інформаційних процесів, наведено структурну організацію системи надання рекомендацій у надзвичайній ситуації.

Ключові слова: надзвичайна ситуація, система оперативного-диспетчерського управління, надання рекомендацій, експертні системи.

Abstract

The urgency of the task of providing recommendations in an emergency situation is considered. Based on the analysis of information processes, the structural organization of the system of providing recommendations in an emergency situation is given.

Keywords: : emergency situation, operational-dispatching management system, providing recommendations, expert systems.

Вступ

Сучасний темп життя людини потребує залучення інформаційних технологій до широкого спектру дій, що раніше виконувалися переважно вручну.

На сучасному етапі досить широкого поширення набувають інтелектуальні інформаційні технології. Зокрема, найбільш доцільно було би виділити широке впровадження і активний розвиток технологій експертних систем, технологій надання рекомендацій, систем підтримки прийняття рішень, тощо. Вказані технології активно набувають поширення у різних сферах життєдіяльності людини: банківська сфера, бізнесова діяльність, структура державних органів управління, тощо.

У цьому контексті, доречно розглянути можливості впровадження вищезгаданих інтелектуальних інформаційних технологій у сфері оперативного реагування та вирішення надзвичайних ситуацій (НС).

Метою даного дослідження є аналіз системи оперативного-диспетчерського управління для ліквідації загроз і НС, а також перспектив застосування інтелектуальних інформаційних технологій для задач надання рекомендацій у надзвичайній ситуації.

Аналіз інформаційних потреб

Основою функціонування підрозділів державної служби з надзвичайних ситуацій є запобігання та ліквідація надзвичайних ситуацій (НС) природного та техногенного характеру, а також надання рекомендацій особам, що є учасниками надзвичайних подій. В сучасному суспільстві, в умовах швидкого розвитку інформаційних технологій, актуальним є створення так званих систем надання рекомендацій для звичайних користувачів, концепція яких містить ІТ-стратегію, що тісно корелюється з потребами та вимогами конкретних структурних підрозділів. Основною ідеєю запровадження систем надання рекомендацій у надзвичайній ситуації, є мінімізація суб'єктивізму у оцінюванні та прийнятті рішення щодо конкретної ситуації [1].

В даному контексті, доцільним є використання технологій експертних систем з методами нечіткої логіки, адже це передбачає можливість одержувати в якості вихідної інформації не тільки рішення, але і необхідні пояснення. Хоча технологія роботи з експертною системою не є простою, інтерфейс користувача цих систем є дружнім і не викликає труднощів при веденні діалогу [2,3].

Огляд існуючих рішень

Існуючі на даний момент рішення передбачають реєстрацію, обробку викликів та висилку аварійно-рятувальної техніки, що здійснюється з використанням програмно-апаратного комплексу системи оперативно-диспетчерського управління (СОДУ). Ця система була впроваджена вперше в Україні у 2007 році у місті Львові [4,5].

Основною задачею даної системи ліквідації загроз і НС є створення процедур, стратегій і схем інтеграції структури МНС у виробничі підструктури для зменшення людських втрат і матеріальних ресурсів під час ліквідації загроз та аварій. Інтеграція відбувається на основі створення спільної термінальної мережі обміну даними, маршрутизації каналів зв'язку та вироблення координаційної стратегії ліквідації наслідків НС з врахуванням когнітивних особливостей мислення оперативно-командного та управлінського персоналу в умовах підвищеного ризику [4,5].

Метою впровадження СОДУ є максимальна автоматизація диспетчерських функцій, скорочення термінів обробки викликів та висилки техніки, що є вирішальним фактором при ліквідації НС, рятуванні людей [6].

Попри досить велике розширення функціональних можливостей СОДУ, й досі в ній недостатньо впроваджено інтелектуальні інформаційні технології, зокрема модулі надання рекомендацій, модулі підтримки прийняття рішень, модулі експертного аналізу, тощо. Тому, актуальною є розробка інформаційної технології надання рекомендацій у надзвичайній ситуації.

Аналіз інформаційних процесів та структурна організація

Система оперативно-диспетчерського управління для ліквідації загроз і НС містить такі компоненти [5,6]:

- удосконалений інтерфейс автоматизованих робочих місць диспетчерів;
- систему геопозиціонування основної аварійно-рятувальної техніки;
- програмні модулі алгоритму дій диспетчера, діагностики роботи системи та стану каналів зв'язку, розрахунку маршрутів руху аварійно-рятувальної техніки;
- модернізовану відомчу VPN комп'ютерну мережу;
- геоінформаційний сервер.

На основі вище наведеного, для покращення СОДУ пропонується розробка інформаційної технології надання рекомендацій у надзвичайній ситуації, що базується на інтегрованому застосуванні технологій експертних систем і нечіткої логіки, і містить в своїй основі програмну оболонку та базу знань [7].

База знань складається з правил: фактів і консеквентів відповідно до антецедентів і питань. До складу програмної оболонки входять [2,3]:

- база знань;
- механізм логічного виведення;
- інтерфейс користувача;
- підсистема пояснень;
- підсистема поповнення знань;
- синтаксичний аналізатор;
- підсистема введення/коригування даних

Висновки

Розглянуто існуючі підходи та системи вирішення задачі надання рекомендацій у надзвичайній ситуації. Аналіз сучасних інтелектуальних інформаційних технологій показав, що доцільним є інтегроване використання технологій експертних систем та нечіткої логіки.

Наведено аналіз інформаційних процесів та структурну організацію системи надання рекомендацій у надзвичайній ситуації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Положення ДСНС України [Електронний ресурс] // “ДСНС України”. - 2016 Режим доступу: <https://www.dsns.gov.ua/ua/Polozhennya.html>

2. Месюра В.І. Експертні системи. Частина 1. Навчальний посібник / В. І. Месюра, А. А. Яровий, І.Р. Арсенюк – Вінниця:ВНТУ, 2006. –114с.
3. Яровий А.А. Експертні системи. Частина 2 : навчальний посібник / Яровий А.А., Арсенюк І.Р., Месюра В.І. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 106 с.
4. Система оперативно-диспетчерського управління (СОДУ) [Електронний ресурс] // “ДСНС України”. - 2016 Режим доступу: <https://lv.dsns.gov.ua/ua/Sistema-operativno-dispatcherskogo-upravlinnya-SODU.html>. Дата звернення: Квітень. 2021.
5. Малець І. О., «Інформаційно-системні моделі діалогового управління в термінальних ієрархічних системах в умовах надзвичайних ситуацій», Львів, 2009. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://ena.lp.edu.ua:8080/handle/ntb/3212> Дата звернення: Квітень. 2021.
6. Шматко О. В., «Розробка автоматизованої системи управління для оперативно-диспетчерської служби оперативнокоординаційного центру ГУ ДСНС України у харківській області», Харків, 2016. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/364/1/soi_2016_4_39.pdf Дата звернення: Квітень. 2021.
7. Chris Nikolopoulos Expert Systems: Introduction to First and Second Generation and Hybrid Knowledge Based Systems // Chris Nikolopoulos. - CRC Press; 1st edition (September 5, 2019). – 336 p.

Шевчук Олена Андріївна — студентка групи 2КН-20м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: helenshevchuk99@gmail.com

Науковий керівник: **Яровий Андрій Анатолійович** — доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: a.yarovyy@vntu.edu.ua

Shevchuk Olena A. — student of group 2КН-20m, Faculty of Information Technology and Computer Engineering,, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : helenshevchuk99@gmail.com

Supervisor: **Yarovyi Andrii A.** — Doctor of Science (Eng.), Professor, Head of Computer Science Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: a.yarovyy@vntu.edu.ua