



**МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ
УКРАЇНСЬКОЮ,
АНГЛІЙСЬКОЮ,
ПОЛЬСЬКОЮ
МОВАМИ**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

*XVI Міжнародної науково-
практичної конференції
молодих вчених, курсантів
та студентів*

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Львів – 2021

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Голова:

Андрій КУЗИК – проректор з науково-дослідної роботи
ЛДУБЖД, д.с-г.н., професор

Заступник голови:

Сергій СМЕЛЬЯНЕНКО – начальник відділу організаційно-дослідної діяльності ЛДУБЖД, к.т.н.

Члени оргкомітету:

Alan FLOWERS, Kingston University, London, Great Britain, PhD

Henryk POLCIK, SEW, Cracow, Poland, PhD

Rafal MATUSZKIEWICZ, MSSF, Warsaw, Poland

Юрій РУДИК, головний науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності, к.т.н., доцент

Юрій СТАРОДУБ, професор відділу організації науково-дослідної діяльності, д. ф.-м. н., професор

Ярослав КИРИЛІВ, старший науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності, к.т.н., с.н.с.

Роман ЛАВРЕЦЬКИЙ, учений секретар Університету, к.і.н., доцент

Василь КАРАБИН, начальник Навчально-наукового інституту психології та соціального захисту, д.т.н., доцент

Андрій ЛИН, начальник Навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки, к.т.н., доцент

Василь ПОПОВИЧ, начальник Навчально-наукового інституту цивільного захисту, д.т.н., доцент

Ольга МЕНЬШИКОВА, заступник начальника Навчально-наукового інституту цивільного захисту, к.ф.-м.н., доцент

Іван ПАСНАК, заступник начальника Навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки, к.т.н., доцент

Тетяна КОНІВЦЬКА, молодший науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності, к.пед.н.

**ОРГАНІЗАТОР
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності

**Технічний редактор,
комп'ютерна верстка
Друк на різнографі**

Климус М.В.
Петролюк Н.І.

Відповідальний за друк Фльорко М.Я.

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ: ЛДУ БЖД, вул. Клепарівська, 35,
м. Львів, 79007

Контактні телефони: (032) 233-24-79,
тел/факс 233-00-88

**Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки
життєдіяльності:** Зб. наук. праць XVI Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених,
курсантів та студентів. – Львів: ЛДУ БЖД, 2021. – 450 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами XVI Міжнародної
науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів «**Проблеми
та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності**».

Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:

- Пожежна та техногенна безпека;
- Організаційно-правові аспекти забезпечення безпеки життєдіяльності;
- Організація проведення аварійно-рятувальних робіт та гасіння пожеж;
- Екологічні аспекти безпеки життєдіяльності;
- Інформаційні технології та управління проектами і програмами в безпеці життєдіяльності
- Промислова безпека та охорона праці;
- Природничо-наукові аспекти безпеки життєдіяльності;
- Соціальні, психолого-педагогічні аспекти та гуманітарні засади безпеки життєдіяльності;
- Цивільний безпека.

© ЛДУ БЖД, 2021

Здано в набір 04.03.2021. Підписано до друку
18.03.2021. Формат 60x84^{1/3}. Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 28,13.

Гарнітура Times New Roman.
Друк на різнографі. Наклад: 100 прим.

Друк: ЛДУ БЖД
вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007.
ldubzh.lviv@mns.gov.ua

За точність наведених фактів, економіко-статистичних та інших даних, а також за використання відомостей, що не рекомендовані до відкритої публікації, відповідальність несуть автори опублікованих матеріалів. При передрукуванні матеріалів посилання на збірник обов'язкове.

ситуації на нашу думку є також пріоритетним напрямом оптимізації управління процесами цивільного захисту та дає змогу підвищити готовність населення та об'єктів промисловості до надзвичайних ситуацій.

На жаль, в Україні механізму державно-приватного партнерства у сфері попередження та реагування на надзвичайні ситуації приділяється недостатня увага.

На сучасному етапі децентралізації влади та об'єднання територіальних громад в Україні необхідно прийняти необхідні законодавчі та нормативні акти, а до деяких внести зміни та доповнення, щодо пріоритетних напрямків оптимізації управління процесами цивільного захисту які визначені в даному дослідженні.

Література

1. Михайлов В. М. Участь органів місцевого самоврядування у мінімізації ризиків виникнення надзвичайних ситуацій: європейська практика. Державне управління: теорія та практика: наук. фах. вид. Нац. акад. держ. упр. при Президентові України. 2011. № 2. URL: <http://www.academy.gov.ua/ej/ej14/txts/Mikhailov.pdf> (дата звернення: 01.10.2017).

2. Про систему екстреної допомоги населенню за єдиним телефонним номером 112: Закон України від 13.03.2012 р. № 4499-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua>.

3. Костенко В. О. Пріоритети удосконалення державного управління у сфері цивільного захисту територіальних громад в процесі децентралізації влади в Україні. Актуальні проблеми державного управління: зб. наук. пр. Д.: ДРІДУ НАДУ, 2017. Вип. 2 (52). С. 267–274

4. Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту : постанова Кабінету Міністрів України від 9.01.2014 р. №11 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua>.

УДК 656.025.4

«ОПТИМІЗАЦІЯ МІЖНАРОДНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ РУХОМИМ СКЛАДОМ МАЛИХ ВАНТАЖНИХ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ»

Космина Н.-А. Р.

Ренкас А.А., канд. техн. наук

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

На сьогоднішній день вантажні перевезення поштучних вантажів в межах України та Європи здійснюються, зазвичай, автомобільним транспортом.

том. Цей вид транспорту займає третє місце в Україні за розподілом вантажообороту після залізничного та трубопровідного.

Для оптимізації автомобільних перевезень автомобільним транспортом малих автотранспортних підприємств необхідно розробити оптимізаційну модель вибору плану перевезень із запропонованих варіантів та маршрутів, а також алгоритм розв'язку оптимізаційної задачі.

Основним показником оптимізаційної математичної моделі є максимальний прибуток від перевезення вантажу. Задача полягає у визначенні оптимального маршруту із запропонованих для перевезення, який дав би максимальний ефект: найбільший прибуток та найменший час на слідування до місця призначення. Виходячи з цих положень за цільову функцію приймаємо тривалість перевезення вантажу T_M , яка повинна бути найменша. Тоді з урахуванням затрат часу на перевезення цільова функція набуде такого вигляду:

$$T_M = T_P + T_B + T_K \rightarrow \min,$$

де T_P – тривалість руху в дорозі рухомого складу, год; T_B – тривалість відпочинку водія, год; T_K – середня тривалість проїзду кордону, год.

Тривалість руху в дорозі рухомого складу визначається за залежністю:

$$T_P = \frac{l_i}{V_T},$$

де l_i – довжина маршруту, км; V_T – середня технічна швидкість, км/год.

Тривалість відпочинку водія визначається за такою залежністю:

$$T_B = \frac{T_P}{t_{роб}} \cdot t_{відп},$$

де $t_{роб}$ – дозволена тривалість роботи водія на добу, год; $t_{відп}$ – необхідний час відпочинку водія на добу, год.

Виходячи з того, що чистий прибуток від перевезення описується економічними показниками, в цьому випадку найбільш доцільним критерієм буде різницевий, тобто

$$\mu \leq |D - C| \leq \psi,$$

де μ ; ψ – значення задаються в межах бажаного прибутку, D – дохід від здійснення перевезень, у.о., C – витрати на перевезення вантажу, у.о.

Враховуючи вищенаведене, математичну оптимізаційну, ввівши певні обмеження, модель можна записати так:

Цільова функція

$$T_M = T_P + T_B + T_K \rightarrow \min,$$

за критерієм

$$0 \leq |D - C| \leq \psi,$$

за обмежень

$$\left. \begin{array}{l} a_1 \leq l \leq b_1; \\ a_2 \leq \gamma \leq b_2; \\ a_3 \leq \beta \leq b_3; \\ p \geq [p]. \end{array} \right\}$$

де l – довжина вантажної їздки, км; γ – коефіцієнт використання вантажності автомобіля; β – коефіцієнт використання пробігу; a_1, a_2, a_3 – мінімальні значення параметрів перевезення вантажів; b_1, b_2, b_3 – максимальні значення параметрів перевезення вантажів; p – імовірність попадання досліджуваної точки в область допустимих розв'язків, а її допустиме значення $[p]$.

Висновок. Отримана оптимізаційна модель дозволить обирати оптимальний план перевезення із запропонованих варіантів та маршрутів. Для формування масиву варіантів замовлень на перевезення вантажів використовуються он-лайн платформи Lardi-trans [1], Della [2] та інші. Для пошуку оптимального маршруту створено алгоритм вирішення поставленої задачі із використанням методу Монте-Карло.

Література

1. Міжнародні вантажоперевезення онлайн Lardi-Trans. URL: <https://lardi-trans.com/uk/> (дата звернення: 11.01.2021).
2. Вантажні перевезення Della URL: <https://della.com.ua/> (дата звернення: 11.01.2021).
3. Посонський, С. Ф., & Бабак, О. П. (2020). Проблеми організації міжнародних автомобільних перевезень в Україні. Increase of machine and equipment reliability, 214.

УДК 355.58

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИ ВИНИКНЕННІ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ В УКРАЇНІ

Кособуцька Дарина

Лаврівський М.З., старший викладач

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Теплі зими, висока температура повітря влітку, велика кількість опадів взимку, зневоднення та повені – усе це є наслідком зміни клімату. Подібні катаклізми трапляються у всьому світі, і Україна не є винятком в цьому. Остання зима цьому є прикладом.

У зв'язку з випаданням великої кількості снігу пересування по дорогах стає дедалі небезпечним. Найпідступнішим явищем в цей час є снігові

КОМУНІКАТИВНОГО ПРОСТОРУ THE PROBLEM OF MAN AS A FACTOR IN THE FORMATION OF GLOBAL INFORMATION AND COMMUNICATION SPACE	381
<i>Швед Н.А., Яечник Р.В.</i> ВПЛИВ ЕЛЕКТРО СИГАРЕТ НА ЛЮДИНУ EFFECT OF ELECTRIC CIGARETTE ON HUMANS	383
<i>Яковець Олексій, Іващенко О. А.</i> РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ У ПРОФЕСІЙНІЙ КОМПЕТЕНТНОСТІ МА- ГІСТРІВ В ГАЛУЗІ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ DEVELOPMENT OF INTELLECTUAL RESEARCH SKILLS IN THE PROFESSIONAL COMPETENCE OF MASTERS IN THE FIELD OF LIFE SAFETY	385

Секція 9 Section 9

ЦИВІЛЬНА БЕЗПЕКА CIVIL SAFETY

<i>Dr Ireneusz Thomas</i> PRINCIPLES OF FIRE EVACUATION EXERCISES DURING THE COVID-19 PANDEMIC TIME	387
<i>Бойрамова Маргарита, Трусевич О.М.</i> ВИЩА МАТЕМАТИКА У РОЗВ'ЯЗАННІ ЗАДАЧ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ HIGHER MATHEMATICS IN SOLVING PROBLEMS OF CIVIL DEFENSE	390
<i>Башиа Костянтин, Ковальчук В.М.</i> ІНЖЕНЕРНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГА- СІННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ НА ТЕРИТОРІЇ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ ENGINEERING SUPPLY OF FOREST FIRE EXTINGUISHING ON THE TERRITORY OF KIROVOHRAD REGION	391
<i>Віталій Будько, Гаврись А.П.</i> ПЕРЕВАГИ ТА НЕБЕЗПЕКИ ВИРОБНИЦ- ТВА БІОПАЛИВА В УКРАЇНІ ADVANTAGES AND DANGERS OF BIOFUEL PRODUCTION IN UKRAINE.....	393
<i>Возняк Олена, Яковчук Р.С.</i> ВДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМУВАННЯ НА- СЕЛЕННЯ ПІД ЧАС ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ IMPROVEMENT OF A POPULATION INFORMATION DURING EMERGENCY SITUATIONS	395
<i>Гайна Є.В., Бабаджанова О.Ф.</i> КРИТЕРІЇ НЕБЕЗПЕКИ ОБЛАДНАННЯ З КИШЕМ OXYGEN EQUIPMENT HAZARD CRITERIA	397

Галанченко Руслан, Яковчук Р.С. ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ МОНИТОРИНГУ І ПРОГНОЗУВАННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ PROBLEM ISSUES OF EMERGENCY MONITORING AND FORECASTING	399
Замислова О. В., Стародуб Ю.П. ПОРІВНЯННЯ КОНТРОЛЬОВАНОЇ ТА НЕКОНТРОЛЬОВАНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ СУПУТНИКОВИХ ЗНІМКІВ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ COMPARISON OF CONTROLLED AND UNCONTROLLED CLASSIFICATION OF SATELLITE IMAGES OF REMOTE SENSING OF THE EARTH.....	401
Кіпич Олексій, Горбаченко Ю.М. ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМКИ ОПТИМІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ PRIORITY DIRECTIONS OF CIVIL PROTECTION PROCESS MANAGEMENT OPTIMIZATION	404
Космина Н.-А. Р., Ренкас А.А. ОПТИМІЗАЦІЯ МІЖНАРОДНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ РУХОМИМ СКЛАДОМ МАЛИХ ВАНТАЖНИХ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ OPTIMIZATION OF INTERNATIONAL TRANSPORTATION BY ROLLING STOCK OF SMALL FREIGHT VEHICLES	406
Кособуцька Дарина, Лаврівський М.З. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИ ВИНИКНЕННІ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ В УКРАЇНІ ENSURING CIVIL SECURITY IN THE EVENT OF AN EMERGENCY OF NATURAL CHARACTER IN UKRAINE.....	408
Пазельс Вікторія, Малєв В. О. ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТ М. ХЕРСОНА: ЕКОЛОГІЧНІСТЬ, ЕРГОНОМІЧНІСТЬ, ЕКОНОМІЧНІСТЬ ELECTRIC TRANSPORT OF THE CITY OF KHERSON: ECOLOGICAL, ERGONOMIC, ECONOMY	410
Пащенко В.В., Черненко О.М., Пархоменко Т.В. СПЕЦИФІКА РОБОТИ РЯТУВАЛЬНИКА В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ SPECIFICS OF RESCUE WORK IN AN EMERGENCY CONDITIONS	412
Пекарська О.О, Стародуб Ю.П. ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХОДІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ПІД ЧАС ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ (ПОВЕНЕЙ ТА ПРИБЕРЕЖНОЇ ЕРОЗІЇ), НА ОСНОВІ ДОСВІДУСЛУЖБ ЦЗ У ВЕЛИКОБРИТАНІЇ CIVIL PROTECTION ARRANGEMENTS FOR EMERGENCIES (FLOODS AND COASTAL EROSION), BASED ON THE EXPERIENCE OF THE BRITISH CIVIL PROTECTION SERVICES	414
Петриковський А. І., Стародуб Ю.П. СЕЙСМОГРАФІКА В УКРАЇНІ SEISMOGRAPHICS IN UKRAINE	417
Сенів Т.А., Ренкас А.А. ОПТИМІЗАЦІЯ РОЗМІЩЕННЯ ПЕРЕХОПЛЮЮЧИХ АВТОСТОЯНОК НА МАГІСТРАЛЬНИХ ВУЛИЦЯХ МІСТА З УРА	