



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

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

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

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Львів – 2022

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Голова:

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

Заступник голови:

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

Члени оргкомітету:

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

Henryk POLCIK, SEW, Cracow, Poland, PhD

Rafal MATUSZKIEWICZ, The Main School of Fire Service, Warsaw, Poland, Msc

Юрій РУДИК, головний науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності, д.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.

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

Ірина БАБІЙ, заступник начальника інституту з навчально-наукової роботи Навчально-наукового інституту психології та соціального захисту, к.п.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 XVII Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів. – Львів: ЛДУ БЖД, 2022. – 376 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами XVII 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 у безпеці життєдіяльності.
- Управління проектами та програмами у безпеці життєдіяльності.
- Промислова безпека та охорона праці.
- Природничо-наукові аспекти безпеки життєдіяльності.
- Соціальні, психолого-педагогічні аспекти та гуманітарні засади безпеки життєдіяльності.
- Цивільна безпека.

© ЛДУ БЖД, 2022

Здано в набір 04.03.2022. Підписано до друку
18.03.2022. Формат 60x84^{1/3}. Палір офсетний.
Ум. друк. арк. 23,5.

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

Друк: ЛДУ БЖД
вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007.
ldubzh.lviv@dsns.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.



**MATERIALS ARE PRINTED IN
UKRAINIAN, ENGLISH AND
POLISH LANGUAGES**

**COLLECTION OF SCIENTIFIC
PAPERS**

*XVII International Scientific and Prac-
tical Conference of
young scientists, cadets
and students*

**PROBLEMS AND
PROSPECTS FOR THE
DEVELOPMENT OF THE
SECURITY SYSTEM
LIFE ACTIVITIES**

Lviv – 2022

EDITORIAL BOARD:

- Chairman:** **Andriy Kuzyk** – Vice-Rector for Research LSULS, Doctor of Agricultural Sciences, professor
- Deputy Chairman:** **Serhiy YEMELYANENKO** – head of the department of organization of research activities LSU LS, Candidate of Technical Sciences
- Members of the organizing committee:** **Alan FLOWERS**, Kingston University, London, Great Britain, PhD
Henryk POLCIK, SEW, Cracow, Poland, PhD
Rafal MATUSZKIEWICZ, The Main School of Fire Service, Warsaw, Poland, Msc.
Yuriy RUDYK, Chief Researcher of the Department for Organization of Scientific Research, LSULS, PhD
Yuriy STARODUB, Professor of the Department for Organization of Scientific Research, LSULS, D.Sc.
Yaroslav KYRYLIV, Senior Researcher of the Department for Organization of Scientific Research, LSULS, PhD
Vasyl KARABYN, Head of the Institute of Psychology and Social Security, LSULS, D.Sc.
Andriy LYN, Head of the Institute of Fire and Industrial Safety, LSULS, PhD
Vasyl POPOVYCH, Head of the Institute of Civil Protection, LSULS, D.Sc.
Olha MENSHYKOVA, Deputy-head of the Institute of Civil Protection, LSULS, PhD
Ivan PASNAK, Deputy-head of the Institute of Fire and Industrial Safety, LSULS, PhD
Iryna BABII, Deputy-head of the Institute of Psychology and Social Protection, LSULS, PhD

**ORGANIZER
AND PUBLISHER**

Lviv State University of Life Safety

**Technical editor,
Computer typesetting
Printing on a risograph**

Klymus M.V.
Petrolyuk N.I.

Responsible for printing

Fl'orko M.YA.

EDITORIAL OFFICE

ADDRESS:

LSU LS, Kleparivska Street, 35,
Lviv city, 79007

Contact telephones:

(032) 233-24-79,
233-00-88

Problems and prospects of security system development vital activity:

Collection of scientific papers XVII International scientific-practical conference by young scientists, cadets and students. – Lviv: LSU LS, 2022. – 335 p.

The collection is based on scientific materials of XVII International scientific-practical conference by young scientists, cadets and students "**Problems and prospects for the development of life safety system**".

The collection contains materials from the following thematic sections:

- Fire and industrial safety
- Organizational and legal procedures of life safety
- Carrying out fire and rescue operations
- Environmental issues of life safety
- Information technologies in life safety
- Management of projects and programs in life safety
- Industrial and occupational safety
- Natural science perspectives in life safety
- Social, psychological and humanitarian foundations of life safety
- Civil safety

© LSU LS, 2022

Sent to the set on 04.03.2022. Signed to print 18.03.2022. Format 60x84^{1/2}. Offset paper.

Conditional printing of sheets. 23,5.

Headset Times New Roman.

Printing on a risograph. Circulation: 100 copies.

Printing: LSU LS

Kleparivska Street, 35, Lviv city, 79007.

ldubzh.lviv@dsns.gov.ua

For the accuracy of the facts, economic, statistical and other data and to use information that is not recommended for open publications the authors of the published materials are responsible. When reprinting materials reference to the collection is required.

УДК 681.5

ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ПІД ЧАС НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Беген Даниїл

Смельяненко С. О., кандидат технічних наук

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Сьогодні застосування геоінформаційних систем відіграє значну роль у діяльності оперативно-рятувальних органів та підрозділів цивільного захисту. Основні фази надзвичайних ситуацій потребують більш детального використання геоінформаційних систем, а особливо при розв'язанні задач щодо пом'якшення наслідків, забезпечення готовності, реагування та відновлення.

Ключові слова: геоінформаційні системи, надзвичайні ситуації, цивільний захист, картографічні дані

USE OF GEOINFORMATION SYSTEMS TO SOLVE PROBLEMS DURING EMERGENCY SITUATIONS

Behen Danyil

Yemelyanenko S.O., Candidate of Technical Sciences

Lviv State University of Life Safety

Today, the use of geographic information systems plays a significant role in the activities of rescue agencies and civil defence units. Main phases of emergencies will require more detailed use of geographic information systems, especially in mitigation, preparedness, response and recovery.

Keywords: geographic information systems, emergencies situation, civil protection, cartographic data

На теперішній час на території України є велика загроза виникненню надзвичайних ситуацій техногенного, соціального та військового характеру. В таких умовах запобігання їх виникненню та мінімізація негативних наслідків є особливо актуальними, і однією з умов ефективності відповідних заходів є геоінформаційні системи (далі ГІС).

На сьогоднішній день широко використовуються у різних сферах діяльності геоінформаційні системи. Сфера застосування ГІС для прийняття рішень у надзвичайних ситуаціях є актуальною як для оперативно-рятувальних органів та підрозділів цивільного захисту, органів державної влади та територіальних громад, так і для широкого кола громадськості. Стан захищеності населення, об'єктів економіки й навколишнього природного середовища багато в чому залежить від

задалегідь вироблених заходів щодо запобігання та ліквідації надзвичайних ситуацій.

Планування ліквідації наслідків стихійних лих – це процес аналізу небезпек, ризиків та цінностей громади для визначення її вразливості до природних, технологічних та терористичних катастроф. Комплексний аналіз ризиків і небезпек забезпечує основу для розробки планів пом'якшення, готовності, реагування та відновлення. Планування ліквідації наслідків стихійних лих вимагає отримання, інтеграції та аналізу величезної кількості інформації та даних у різноманітних форматах, для розроблення комплексних програм управління надзвичайними ситуаціями на основі ризиків [1].

Технологія ГІС надає можливість картографувати та аналізувати небезпеки всіх типів і візуалізувати їх потенційні наслідки. Коли небезпеки поєднуються з критичною інфраструктурою, щільністю населення та іншими цінностями громади, вразливі місця можна спостерігати, моделювати та краще розуміти. На основі потенційного впливу будь-якої конкретної небезпеки на критичні значення можуть бути встановлені пріоритети для пом'якшення. Плани дій у надзвичайних ситуаціях і реагування також можуть бути розроблені на основі важливих цінностей, які знаходяться під загрозою. Оцінка ризиків і небезпек є основою для загальної програми управління надзвичайними ситуаціями, а ГІС оптимізує процес аналізу та планування [1].

Діяльність з ліквідації наслідків стихійних лих поділяється на чотири фази, пов'язані за часом і функцією з усіма видами надзвичайних ситуацій і катастроф, а саме пом'якшення наслідків, забезпечення готовності, реагування та відновлення, що зображено на рис.1.

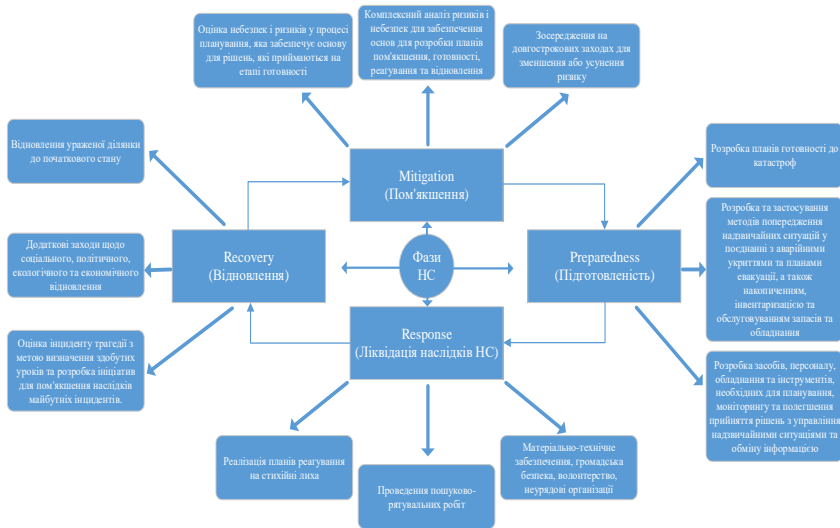


Рисунок 1 - Фазы надзвичайних ситуацій

Перелік основних задач, що вирішують сучасні геоінформаційні системи для виконання питань управління у надзвичайних ситуаціях:[2]

1. Відображення окремих картографічних даних та різних комбінацій даних.
2. Пошук даних за їх атрибутами, розташуванням відносно заданого об'єкту чи групи об'єктів.
3. Аналіз місцезнаходження об'єктів, топологічних відношень, наявності та щільності розподілу об'єктів.
4. Аналіз атрибутів об'єктів карт, класифікація даних.
5. Аналіз та відображення змін даних у часі.
6. Робота з різними типам баз даних для пошуку та вибору інформації, пов'язаної з певною територією чи об'єктами.
7. Побудова графових структур, мережевий аналіз, вирішення транспортних задач.
8. Моделювання рельєфу, місцевості, розвитку тих чи інших подій на місцевості.
9. Оформлення результатів аналізу даних у вигляді різних типів карт, картограм, діаграм, мультиплікацій.
10. Розв'язування задач проектування об'єктів та територій.
11. Обмін даними з іншими ГІС та інформаційними системами.
12. Робота з матеріалами польових вимірювань та спостережень, оформлення їх у вигляді карт та схем.

13. Зберігання різних типів картографічних даних.

В наш час ГІС знаходять застосування в самих різних сферах діяльності, де потрібно зберігати та обробляти інформацію, що характеризується просторовою складовою.

Основні сфери застосування ГІС:[2]

- геодезія та картографія: ГІС використовується для обробки даних польових зйомок, зберігання та оновлення картографічних матеріалів, підготовки до друку та видання карт;

- навігаційні системи та системи моніторингу транспорту: можливості ГІС по відображенню значних обсягів різнотипних картографічних даних дозволяють в реальному часі відстежувати місцезнаходження та рух транспортних засобів;

- муніципальні системи: на ГІС покладаються завдання зберігання різноманітної просторової інформації та пов'язаних з об'єктами документів (плани території, земельно-кадастрова інформація, інформація по об'єктах нерухомості, комунікації, та пов'язані з об'єктами креслення, дозволи, рішення та інші документи);

- моніторинг навколишнього природного середовища: саме спеціалісти цієї сфери першими розпочали роботи по створенню ГІС для зберігання великих обсягів просторової інформації та її аналізу - тому в цій сфері ГІС відіграють значну роль;

- військова справа: діяльність військових формувань завжди вимагали максимально точних та детальних відомостей про місцевість, на якій плануються або проводяться військові та спеціальні операції, тому геодезія та картографія завжди були на службі військовій справі - сьогодні, як для підготовки військово-топографічних карт, так і безпосередньо для прийняття рішень використовують ГІС.

Сучасні інструменти ГІС дозволяють динамічно працювати як з самою картою, так і з пов'язаними даними. У ГІС шари даних можна вмикати, вимикати, розшаровувати або змінювати. Все це допомагає краще зрозуміти, як розгорталася або розгортається подія.

Основні операції, такі як збільшення або зменшення масштабу карти, дозволяють швидко та легко досліджувати місця та території. Інтерактивна та просторова можливість ГІС підключати дані дає змогу швидко отримати доступ до інформації, яку в іншому випадку було б важко отримати. Карти можна легко трансформувати з одного картографічного вигляду до іншого в режимі реального часу, а також легко ділитися в різних форматах з іншими користувачами та іншими кризовими управлінськими командами. У багатьох випадках лише ці можливості ГІС дозволяють краще зрозуміти ситуацію, швидше інтерпретувати та підвищити ефективність прийняття рішень. Технологія ГІС надає значні можливості для антикризових

менеджерів. Йдеться переважно про доступ до даних в органах місцевого самоврядування, на робочих місцях установ державного управління та інших органів, пов'язаних із безпекою територіальної одиниці. Вони включають, але не обмежуються ними, дані, що описують місцевість, водотоки, геологічні умови, ґрунти, автомобільну та залізничну мережу, дані перепису населення, списки телефонних номерів, місця потенційного затоплення, місця потенційної небезпеки [3].

ГІС також дає змогу визначити за короткий проміжок часу, наприклад, будівлі, які потрапляють у так звану зону безпеки або в небезпеки, знайти та нанести на карту маршрут слідування, який є доступний до даного місця надзвичайної ситуації, ідентифікувати будівлі (за ступенем ризику), які можуть служити як тимчасові евакуаційні приміщення для екстерного евакуювання населення.

Отже, ГІС відіграють значну роль у фазах надзвичайних ситуацій для прийняття рішень під час запобігання, ліквідації та відновлення їх наслідків. В подальшому авторами будуть проводитись дослідження широкого використання ГІС для оперативної діяльності у органах та підрозділах цивільного захисту.

Література

1. Geographic Information System (GIS) Framework for Disaster Management. An Esri India WhitepaperPaper. URL: <https://cutt.ly/5DkDdRW> (дата звернення: 12.02.2022)
2. Геоінформаційні системи GeoGuide: веб-сайт. URL: <http://www.geoguide.com.ua/survey/survey.php?part=gis> (дата звернення: 16.02.2022)
3. Use of geographic information systems in crisis management. L Brumarová *et al* 2021 *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* **900** 012004. (дата звернення: 23.02.2022)

References

1. Geographic Information System (GIS) Framework for Disaster Management. An Esri India WhitepaperPaper. URL: <https://cutt.ly/5DkDdRW> (date of application: 12.02.2022)
2. Geographic information systems GeoGuide: веб-сайт. URL: <http://www.geoguide.com.ua/survey/survey.php?part=gis> (date of application: 16.02.2022)
3. Use of geographic information systems in crisis management. L Brumarová *et al* 2021 *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* **900** 012004. (date of application: 23.02.2022)

З М І С Т

У змісті тез конференції прізвища авторів молодих - вчених надруковані курсивним шрифтом, прізвища авторів запрошених, авторів коротких статей, наукових керівників або співавторів-наукових керівників жирним шрифтом

C O N T E N T

In the content of the conference abstracts the names of the authors of young scientists are printed in italics, the names of the authors of the guests, authors of short articles, supervisors or co-authors-supervisors in bold

Секція 1 Section 1

ПОЖЕЖНА ТА ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА FIRE AND TECHNOGENIC SAFETY

| | |
|--|----|
| <i>Гриньова Альона, Вовк С.Я.</i> АНАЛІЗ ВИДІВ ТА ЗАСОБІВ ВОГНЕЗАХИСТУ ДЕРЕВ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ ANALYSIS OF TYPES AND MEANS OF FIRE PROTECTION OF WOODEN STRUCTURES | 5 |
| <i>Антонюк М.Ю., Кравець І.П.</i> АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАХИСНОГО ЗАЗЕМЛЕННЯ ANALYSIS OF THE APPLICATION OF PROTECTIVE EARTHING..... | 10 |
| <i>Полтавець Олександр, Кушнір А.П.</i> РАДІОКАНАЛЬНІ СИСТЕМИ ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ RADIO CHANNEL OF FIRE DETECTION SYSTEM | 15 |
| <i>Троцюк Станіслав, Пелешко М.З.</i> НЕБЕЗПЕКА ВИКОРИСТАННЯ МЕДИЧНОГО КИСНЮ В ЗАКЛАДАХ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ТА ПРОФІЛАКТИКА ЗАПОБІГАННЯ ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖИ ЧИ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ DANGER OF MEDICAL OXYGEN USE IN HEALTH FACILITIES AND SUPERVISION OF FIRE OR EMERGENCY SITUATION PREVENTION.. | 20 |
| <i>Пранничук Олександр, Пазен О.Ю.</i> СУЧАСНІ МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ВОГНЕЗАХИСТУ ДЕРЕВИНИ MODERN METHODS AND TOOLS FOR WOOD FIRE PROTECTION..... | 23 |
| <i>Антрощенко Олексій, Ферен Н. О.</i> УДОСКОНАЛЕННЯ РІВНЯ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ СПИРТОВИХ ВИРОБНИЦТВ IMPROVING THE LEVEL OF FIRE HAZARD OF ALCOHOL PRODUCTS..... | 28 |

| | |
|---|----|
| Середа Дмитро, Балло Я.В. АНАЛІЗ ПОЖЕНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ВІТРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ | |
| ANALYSIS OF THE READY HAZARD OF WIND POWER PLANTS | 31 |
| Верхолюк Юлія, Вовк С.Я. АНАЛІЗ СИСТЕМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИ БУДІВНИЦТВІ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ | |
| ANALYSIS OF FIRE SAFETY SYSTEMS IN THE CONSTRUCTION AND OPERATION OF HIGH-RISE BUILDINGS..... | 35 |
| Цісарук Назарій, Кушнір А.П. , БЕЗДРОТОВІ WiFi СИСТЕМИ ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ | |
| WIRELESS WiFi FIRE DETECTION SYSTEMS..... | 39 |
| Лесюк Діана, Бабаджанова О.Ф. БЕЗПЕЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ НАЙБІЛЬШОГО РЕЗЕРВУАРА В СИСТЕМІ МАГІСТРАЛЬНИХ НАФТОПРОВОДІВ УКРАЇНИ | |
| SAFE OPERATION OF THE LARGEST TANK IN THE SYSTEM OF UKRAINIAN MAIN OIL PIPELINES..... | 43 |
| Верхолюк Юлія, Кравець І.П. ВИБІР АВТОМАТИЧНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ | |
| CHOICE OF AUTOMATIC DEVICES FOR PROTECTION OF ELECTRICAL NETWORKS | 47 |
| Клим'юк І.М., Кравець І.П. ВИДИ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ | |
| TYPES AND EFFICIENCY OF ELECTRICAL NETWORKS | 51 |
| Климась Руслан, Одинець Алла, Коваленко В.В. ДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМІНОЛОГІЇ У СФЕРІ ЗБИРАННЯ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ ПРО ПОЖЕЖІ | |
| ON THE DEFINITION OF TERMINOLOGY IN THE FIELD OF COLLECTION OF FIRE STATISTICS..... | 55 |
| Коцюр О.В., Ференц Н.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ВИБУХОНЕБЕЗПЕКИ КОМБІКОРМОВОГО ВИРОБНИЦТВА | |
| INVESTIGATION OF EXPLOSION SAFETY OF FODDER PRODUCTION..... | 60 |
| Остапов К.М. ДОСЛІДЖЕННЯ РУХУ ГЕЛЕУТВОРЮЮЧИХ СКЛАДІВ ПРИ РІЗНИХ ПОЧАТКОВИХ УМОВАХ ПОДАЧІ ДВОХ ЙОГО КОМПОНЕНТІВ | |
| STUDY OF THE MOVEMENT OF GEL-FORMING COMPOSITIONS UNDER DIFFERENT INITIAL CONDITIONS OF SUPPLY OF ITS TWO COMPONENTS..... | 64 |
| Гриньова Альона, Кравець І.П. ЗАСОБИ І СПОСОБИ БЛИСКАВКОЗАХИСТУ ДЛЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД | |
| MEANS AND METHODS OF LIGHTNING PROTECTION FOR BUILDINGS AND STRUCTURES | 69 |

| | |
|--|-----|
| Ковальчук С.В. ІНЖЕНЕРНА ПІДТРИМКА ПІДРОЗДІЛІВ З ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ ENGINEERING SUPPORT OF MAN-MADE EMERGENCY RESPONSE UNITS..... | 74 |
| Сердюк Марина, Дендаренко В.Ю. КОНЦЕПЦІЯ РИЗИК-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ В ПОЖЕЖНІЙ БЕЗПЕЦІ..... | 78 |
| Возна Вікторія, Карвацька М. Я. ЛУЖНІ МЕТАЛИ : ОСОБЛИВОСТІ ВОГНЕГАСІННЯ ТА УМОВИ ЗБЕРІГАННЯ ALKALI METALS: FEATURES OF FIRE EXTINGUISHING AND STORAGE CONDITIONS..... | 81 |
| Олійник Владислав, Вовк С.Я. МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМИ FIRE DYNAMICS SIMULATOR (FDS) ПРИ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ POSSIBILITIES OF USING FIRE DYNAMICS SIMULATOR (FDS) PROVIDE WITH FIRE SAFETY | 84 |
| Олійник Владислав, Шаргородський Сергій, Вовк С.Я. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМИ PATHFINDER ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ЕВАКУАЦІЇ ЛЮДЕЙ PATHFINDER POSSIBILITIES FOR PREDICTING CROWD'S EVACUATION..... | 88 |
| Голікова Світлана, Циганков Андрій, Фешук Ю.Л. ПИТАННЯ СТАНУ НОРМУВАННЯ ПРОТИПОЖЕЖНИХ ВИМОГ ДО ЗАРЯДНИХ СТАНЦІЙ ДЛЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ THE ISSUE OF STANDARDIZATION OF FIRE SAFETY REQUIREMENTS FOR CHARGING STATIONS FOR ELECTRIC VEHICLES..... | 92 |
| Мельниченко Андрій, Кустов М.В. ПРИНЦИП РОБОТИ КАМЕРИ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ СОРБЦІЇ ГАЗІВ PRINCIPLE OF CAMERA OPERATION FOR RESEARCH OF GAS SORPTION PROCESSES | 96 |
| Старши Б.А., Шаповал Д.П., Черниш А.О., Гусар Б.М. ПРИЧИНИ І НАСЛІДКИ МАШТАБНИХ ПОЖЕЖ ЛЕГКИХ МЕТАЛІВ ТА ЇХ СПЛАВІВ..... | 99 |
| Михайло Тишковець, Пелешко М.З. ПРОБЛЕМИ ЕВАКУАЦІЇ ЛЮДЕЙ ІЗ ПРИМІЩЕНЬ ГОТЕЛІВ PROBLEMS OF EVACUATION OF PEOPLE FROM HOTEL PREMISES..... | 101 |
| Лазарак Руслан, Кравець І.П. ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ ВІД ЗАЙМАННЯ КАБЕЛЬНОЇ ПРОДУКЦІЇ PREVENTIVE MEASURES FOR CABLE PRODUCTS..... | 106 |

| | |
|---|-----|
| Тимков Нікіта, Шаповалов О. В. РОЗРАХУНОК ЄМНОСТІ АКУМУЛЯТОРНИХ БАТАРЕЙ ДЛЯ РЕЗЕРВНОГО ЖИВЛЕННЯ СИСТЕМ ПОЖЕЖОГАСІННЯ CALCULATION OF BATTERY CAPACITY FOR RESERVE POWER SUPPLY OF FIRE EXTINGUISHING SYSTEMS..... | 110 |
| Савченко Олеся, Добряк Дмитро, Ніжник В.В. РОЛЬ СИСТЕМ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ ПІД ЧАС ОЦІНЮВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ПОЖЕЖНОГО РИЗИКУ THE ROLE OF FIRE PROTECTION SYSTEMS DURING ASSESSMENT OF INDIVIDUAL FIRE RISK | 114 |
| Кірсев Богдан, Ференц Н.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН RESEARCH OF TECHNOGENIC SAFETY OF FACILITIES FOR STORAGE OF HAZARDOUS CHEMICALS..... | 117 |
| Якунін Антон, Матвійчук Віталій, Пелешко М.З. АНАЛІЗ ВИБУХОПОЖЕЖНОЇ ТА ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ЕЛЕВАТОРІВ ANALYSIS OF EXPLOSION AND FIRE DANGER OF ELEVATORS..... | 120 |
| Соляник Назар, Борисяк Павло, Лавренко О.І. ЕФЕКТИВНІ ВОГНЕЗАХИСНІ ПОКРИТТЯ ДЛЯ ДЕРЕВЕНИ НА ОСНОВІ ЕПОКСІАМІННИХ КОМПОЗИЦІЙ ЗІ ЗНИЖЕНИМ ДИМОУТВОРЕННЯМ EFFECTIVE FLAME RETARDANT COATINGS FOR WOOD BASED ON EPOXY-AMINE COMPOSITES WITH REDUCED SMOKE GENERATION..... | 125 |
| Беген Даниїл, Ємельяненко С.О. ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ПІД ЧАС НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ USE OF GEOINFORMATION SYSTEMS TO SOLVE PROBLEMS DURING EMERGENCY SITUATIONS..... | 129 |
| Сніжко Дмитро, Назаровець О.Б. ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ПЕРЕХІДНИХ ОПОРІВ ПРИ З'ЄДНАННІ ПРОВІДНИКІВ В ЕЛЕКТРОМЕРЕЖАХ FIRE DANGER OF TRANSITIONAL RESISTANCES WHEN CONNECTING CONDUCTORS IN ELECTRICAL NETWORKS..... | 134 |
| Соломон Іван, Назаровець О.Б. ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРУ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ВІДПОВІДНО ДО УМОВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА FEATURES OF SELECTION OF ELECTRICAL EQUIPMENT IN ACCORDANCE WITH ENVIRONMENTAL CONDITIONS..... | 138 |