

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ



ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

XVIII Міжнародна
науково-практична конференція
молодих вчених, курсантів та студентів

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ



Львів-2023



МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ
УКРАЇНСЬКОЮ, АНГЛІЙСЬКОЮ,
ПОЛЬСЬКОЮ МОВАМИ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

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

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Львів – 2023

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

- Голова:** **Василь ПОПОВИЧ** – т.в.о. проректора з науково-дослідної роботи Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, доктор технічних наук, професор;
- Заступники голови:** **Сергій СМЕЛЬЯНЕНКО** – начальник відділу організації науково-дослідної діяльності, к.т.н., ст. досл., ЛДУ БЖД;
Василь КАРАБИН – д.т.н., доцент, начальник Навчально-наукового інституту психології та соціального захисту, ЛДУ БЖД;
Андрій ЛІН – к.т.н., доцент, начальник Навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки, ЛДУ БЖД;
Ольга МЕНЬШИКОВА – к.ф.-м.н., доцент, заступник начальника Навчально-наукового інституту цивільного захисту, ЛДУ БЖД;
- Члени наукового комітету:** **Henryk POLCIK** – PhD, SEW, Cracow, Poland;
Rafal MATUSZKIEWICZ – MSFS, Warsaw, Poland;
Oksana TELAK – Doctor of Sciences, MSFS, Warsaw, Poland ;
Oliver WICHE – PhD, TUBAF, Freiberg, Germany ;
Izabella GRABOWSKA-LEPCZAK – PhD, MSFS, Warsaw, Poland ;
Dariusz SKALSKI – Doctor of Sciences, Professor, UPES, Gdansk, Poland;
Jerzy TELAK – Doctor of Sciences, Professor, ASE, Warszawa, Poland;
Ausra MAZEIKIENE – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Environmental Protection and Water Engineering, VGTU;
Юрій СТАРОДУБ – д.ф.-м.н., професор, професор відділу організації науково-дослідної діяльності, ЛДУ БЖД;
Роман ЛАВРЕЦЬКИЙ – к.і.н., доцент, учений секретар Університету, ЛДУ БЖД;
- Члени оргкомітету:** **Юрій РУДИК** – д.т.н., доцент, головний науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності, ЛДУ БЖД;
Ярослав КИРИЛІВ – к.т.н., с.н.с., старший науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності, ЛДУ БЖД;
Іван ПАСНАК – к.т.н., доцент, заступник начальника Навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки, ЛДУ БЖД;
Ірина БАБІЙ – к.пед.н., заступник начальника Навчально-наукового інституту психології та соціального захисту, ЛДУ БЖД;
Тарас БОЙКО – к.т.н., заступник начальника Навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки, ЛДУ БЖД;

Олег СТОКАЛЮК – к.т.н., заступник начальника Навчально-наукового інституту цивільного захисту, ЛДУ БЖД;

Тетяна ВОЙТОВИЧ – доктор філософії (PhD), науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності, ЛДУ БЖД;

Юрій КОПИСТИНСЬКИЙ – к.т.н., начальник докторантури, ад'юнктури, ЛДУ БЖД;

Роман ЯКОВЧУК – д.т.н., доцент, начальник кафедри цивільного захисту та комп'ютерного моделювання екогеофізичних процесів, ЛДУ БЖД;

Олег ПАЗЕН – к.т.н., начальник кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики, ЛДУ БЖД;

Андрій САМІЛО – к.ю.н., доцент, т.в.о. начальника кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту, ЛДУ БЖД;

Андрій КУЗИК – д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри екологічної безпеки, ЛДУ БЖД;

Євген МАРТИН – д.т.н., професор, професор кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій, ЛДУ БЖД;

Олег ЗАЧКО – д.т.н., професор, професор кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту, ЛДУ БЖД;

Андрій ЦЮПРИК – д.пед.н., доцент, завідувач кафедри соціальної роботи, управління та суспільних наук, ЛДУ БЖД;

Олександр МІРУС – к.т.н., доцент, завідувач кафедри промислової безпеки та охорони праці, ЛДУ БЖД;

Дмитро КОБИЛКІН – к.т.н., голова ради молодих вчених Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, ЛДУ БЖД;

Андрій ГАВРИСЬ – к.т.н., доцент, старший викладач кафедри цивільного захисту та комп'ютерного моделювання екогеофізичних процесів, ЛДУ БЖД;

Ірина КОЧМАР – викладач кафедри екологічної безпеки, ЛДУ БЖД;

Назар БУРАК – к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій, ЛДУ БЖД;

Олег КОВАЛЬЧУК – ад'юнкт кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту, ЛДУ БЖД;

Володимир МИРОШКИН – ад'юнкт кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики, ЛДУ БЖД;

Оксана СТЕЛЬМАХ – к.психол.н., доцент, заступник начальника кафедри практичної психології та педагогіки, ЛДУ БЖД;

Володимир МАРІЧ – к.т.н., старший викладач кафедри промислової безпеки та охорони праці, ЛДУ БЖД;

**ОРГАНІЗАТОР
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності

**Технічний редактор,
комп'ютерна верстка**

Войтович Т.М.

Друк на різнографі

Петролюк Н.І.

Відповідальний за друк

Петролюк Н.І.

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 Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів. – Львів: ЛДУ БЖД, 2023. – 546 с.

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

Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:

- Цивільна безпека.
- Пожежна та техногенна безпека.
- Організаційно-правові аспекти забезпечення безпеки життєдіяльності.
- Організація проведення аварійно-рятувальних робіт та гасіння пожеж.
- Інформаційні технології у безпеці життєдіяльності.
- Управління проектами та програмами у безпеці життєдіяльності.
- Промислова безпека та охорона праці.
- Природничо-наукові та екологічні аспекти безпеки життєдіяльності.
- Соціальні, психолого-педагогічні аспекти та гуманітарні засади безпеки життєдіяльності.

© ЛДУ БЖД, 2023

Здано в набір 06.03.2023. Підписано до друку
28.04.2023. Формат 60x84^{1/3}. Папір офсетний.

Ум. друк. арк. 31,86.

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 передруковуванні матеріалів посилання на збірник обов'язкове.



MATERIALS ARE PRINTED IN
UKRAINIAN, ENGLISH AND
POLISH LANGUAGES

COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS

*XVIII International Scientific and Practical
Conference of young scientists, cadets
and students*

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

Lviv – 2023

EDITORIAL BOARD:

- Chairman:** **Vasyl POPOVYCH** – Acting Vice-Rector for Research LSULS, Doctor of Technical Sciences, Professor;
- Deputy Chairman:** **Serhiy YEMELIANENKO** – Head of the Department of Organization of Research Activities LSU LS, PhD, Senior Researcher;
Vasyl KARABYN – Head of the Institute of Psychology and Social Security, LSULS, D.Sc., Associate Professor;
Andriy LYN – Head of the Institute of Fire and Industrial Safety, LSULS, PhD, Associate Professor;
Olha MENSHYKOVA – Deputy-head of the Institute of Civil Protection, LSULS, PhD, Associate Professor;
- Members of the scientific committee:** **Henryk POLCIK** – PhD, SEW, Cracow, Poland;
Rafal MATUSZKIEWICZ – MSFS, Warsaw, Poland;
Oksana TELAK – Doctor of Sciences, MSFS, Warsaw, Poland ;
Oliver WICHE – PhD, TUBAF, Freiberg, Germany ;
Izabella GRABOWSKA-LEPCZAK – PhD, MSFS, Warsaw, Poland ;
Dariusz SKALSKI – Doctor of Sciences, Professor, UPES, Gdansk, Poland;
Jerzy TELAK – Doctor of Sciences, Professor, ASE, Warszawa, Poland;
Ausra MAZEIKIENE – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Environmental Protection and Water Engineering, VGTU;
Yuriy STARODUB – Professor of the Department for Organization of Scientific Research, LSULS, D.Sc., Professor;
Roman LAVRETSKY – Academic Secretary of the University, LSULS, PhD, Associate Professor;
- Members of the organizing committee:** **Yuriy RUDYK** – Chief Researcher of the Department of Organization of Research Activities, LSULS, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor;
Yaroslav KYRYLIV – Senior Researcher of the Department for Organization of Scientific Research, LSULS, PhD, Senior Researcher;
Ivan PASNAK – Deputy-head of the Institute of Fire and Industrial Safety, LSULS, PhD, Associate Professor;
Iryna BABII – Deputy-head of the Institute of Psychology and Social Protection, LSULS, PhD;
Taras BOYKO – Deputy-head of the Institute of Fire and Industrial Safety, LSULS, PhD;

Oleg STOKALYUK – Deputy-head of the Institute of Civil Protection, LSULS, PhD;

Tetiana VOITOVYCH – Researcher of the Department of Organization of Research Activities, LSU LS, PhD;

Iopii KOPYSTYNSKYI – Head of the Department of Postgraduate and Postdoctoral Studies, LSULS, PhD;

Roman YAKOVCHUK - Head of the Department of Civil Protection and Computer Modeling Ecology-Geophysical Processes, LSULS, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor;

Oleh PAZEN – Head of the Department of Supervision and Fire Automation, LSULS, PhD;

Andrii SAMILO – Acting Head of Department of Law and Management in the field of civil protection, LSULS, PhD, Associate Professor;

Andrii KUZYK – Head of Department of Environmental Safety, LSULS, Doctor of Agricultural Sciences, Professor;

Yevhen MARTYN – Professor of the Department of Information Technologies and Systems of Electronic Communications, LSULS, Doctor of Technical Sciences, Professor;

Oleh ZACHKO – Professor of the Department of Law and Management in the field of civil protection, LSULS, Doctor of Technical Sciences, Professor;

Andrii TSIUPRYK – Head of Department of Social Work, Management and Social Sciences, LSULS, Doctor of Pedagogy Sciences Associate Professor;

Oleksandr MIRUS – Head of Department of Industrial and Occupational Safety, LSULS, PhD, Associate Professor;

Dmytro KOBYLKIN – Chairman of the Council of Young Scientists of the University, LSULS, PhD;

Andrii HAVRYS - Senior Lecturer of the Department of Civil Protection and Computer Modeling Ecology-Geophysical Processes, LSULS, PhD, Associate Professor;

Iryna KOCHMAR – lecturer of the Department of Environmental Safety, LSULS;

Nazarii BURAK – Associate Professor of the Department of Information Technologies and Systems of Electronic Communications, LSULS, PhD, Associate Professor;

Oleh KOVALCHUK – Postgraduate Student of the Department of Law and Management in the Field of Civil Protection, LSULS;

Volodymyr MYROSHKYN - Postgraduate Student of the Department of Supervision and Fire Automation, LSULS;

Oksana Stelmakh – Deputy-head of the Department of Practical Psychology and Pedagogy, LSULS, PhD, Associate Professor;

Volodymyr MARYCH – Senior Lecturer of Department of Industrial and Occupational Safety, LSULS, PhD;

**ORGANIZER
AND PUBLISHER**

Lviv State University of Life Safety

**Technical editor,
Computer typesetting**

Voitovych T.M.

Printing on a risograph

Petrolyuk N.I.

Responsible for printing

Petrolyuk N.I.

EDITORIAL OFFICE

ADDRESS:

LSU LS, Kleparivska Street, 35
Lviv city, 79007

Contact telephones:

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

Problems and prospects for the Development of the security system life activities: Collection of scientific papers XVIII International Scientific and Practical Conference of Young Scientists, Cadets and Students. – Lviv: LSU LS, 2023. – 546 p.

The collection is based on scientific materials of XVIII International Scientific and Practical Conference of Young Scientists, Cadets and Students **"Problems and Prospects for the Development of Life Safety System"**.

The collection contains materials from the following thematic sections:

- Civil security.
- Fire and technological safety.
- Organisational and legal aspects of ensuring life safety.
- Organisation of emergency rescue operations and fire extinguishing.
- Information technologies in life safety.
- Project and program management in life safety.
- Industrial safety and labour protection.
- Natural-scientific and ecological aspects of life safety.
- Social, psychological and pedagogical aspects and humanitarian principles of life safety.

© LSU LS, 2023

Sent to the set on 06.03.2023. Signed to print 28.04.2023. Format 60x841/3. Offset paper.

Conditional printing of sheets. 31,86.

Headset Times New Roman.

Printing on a risograph. Circulation: 100 copies.

Printing: LSU LS

Kleparivska Street, 35, Lviv city, 79007.

ldubzh.lviv@dns.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 614.842.6

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ГУСЕНИЧНИХ ПОЖЕЖНИХ МАШИН ДЛЯ ГАСІННЯ НАДСКЛАДНИХ ПОЖЕЖ АРСЕНАЛІВ ТА СКЛАДІВ ТА ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ РЕЧОВИН

Владислав Валь

Р.Ю. Сукач, кандидат технічних наук

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

На сьогоднішній день однією з проблем, які постають перед гасінням пожеж арсеналів і баз зберігання вибухонебезпечних речовин є захист особового складу, який приймає участь в її ліквідації. Тому для забезпечення безпеки та успішної ліквідації таких пожеж доцільно застосовувати не звичайні пожежно-рятувальні автомобілі а спеціально пристосовані для цього гусеничні пожежні машини які знаходяться у Збройних силах України та безпосередньо на арсеналах і базах зберігання вибухонебезпечних речовин.

Ключові слова: гасіння пожеж, особовий склад, склади, техніка, безпека, ліквідація, аварійно-рятувальні, піноутворювач, вода.

PECULIARITIES OF THE USE OF TRACKED FIRE ENGINES FOR EXTINGUISHING EXTREMELY COMPLEX FIRES OF ARSENALS AND WAREHOUSES AND EXPLOSIVE SUBSTANCES

Vladislav Val

R.Y. Sukach, Candidate of Technical Sciences

Lviv State University of Life Safety

Today, one of the main problems which appear before extinguishing fires arsenals and storage bases for explosive substances there is the protection of personnel, who take part in its liquidation. Therefore to ensure the safety and successful elimination of such fires it is advisable to use not ordinary fire rescue vehicles but specially adapted ones for this tracked fire trucks are in the Armed forces of Ukraine and directly at arsenals and storage bases for explosive substances.

Keywords: extinguishing fires, personnel, storage, machinery, safety, elimination, emergency rescue, foaming agent, water.

Гусенична пожежна машина (ГПМ) – броньована гусенична пожежна машина на базі танкового шасі від конверсійних танків, яка призначена для гасіння різних класів пожеж за допомогою води, повітряно-механічної піни і порошку на арсеналах і базах зберігання вибухонебезпечних речовин, підприємствах нафтопереробної промисловості та пожеж в екосистемах. ГПМ неодноразово використовувались при гасінні пожеж на арсеналах і базах зберігання вибухонебезпечних речовин на території України, а саме:

- пожежа на складі боєприпасів у місті Балаклія, Харківської області, що виникла 23 березня 2017 року, внаслідок диверсії відбулося детонування складу артилерійських боєприпасів. Під час гасіння пожежі та ліквідації наслідків було задіяно 55 пожежних автомобілів, які не мали змогу підібратися ближче до осередку пожежі, тому при загрозі поширення пожежі на інші склади була задіяна ГПМ-54 яка показала позитивні якості такі як забезпечення безпеки від полум'я та детонації снарядів особовий склад.

- пожежа сталася на військових складах у місті Калинівка, Вінницької області що виникла 26 вересня 2017 року, де зберігалось близько 24 тисячі тон боєприпасів внаслідок цього було евакуйовано всіх жителів міста Калинівки . Станом на ранок 27 вересня було залучено 691 людину і 149 одиниць техніки, серед яких була ГПМ-72, яку передав ЛБТЗ для гасіння пожежі та проведення аварійно-рятувальних робіт.



а)



б)

Рисунок 1 – ГПМ вітчизняного взірця:
а) ГПМ-54; б) ГПМ-64

На Львівському бронетанковому заводі для Збройних Сил України переобладнують танки Т-72 в ГПМ-72. Під час переобладнання, танкова башта знімається, на даху корпусу встановлюється резервуар з водою. Також, машина обладнана бульдозерним обладнанням та водометом з насосом ПН-60Б (ємність баку для піноутворювача – 1100 літрів, ємність цистерни з водою – 9000 літрів [1,2] (табл. 1).

Таблиця 1

	ГПМ-72	ГПМ-54
Виробник	ЛБТЗ	ЛБТЗ
Довжина	8265 мм	6340 мм
Висота	3900 мм	3700 мм
Ширина	3560 мм	3270 мм
Екіпаж	3 людини	2 людини
Розхід палива	250-350 літрів	300 літрів
Розхід з агрегатом	60-75 літрів	53-63,3 літрів
Марка лафетного ствола	ММЕ-100	ЛС-60
Дальність подачі води	100 метрів	60 метрів
Дальність подачі піни	60 метрів	36 метрів

У повному спорядженні ГПМ-72 важить 55 тон. Броня у 30-мм забезпечує захист екіпажу з трьох осіб від ураження різними типами боеприпасів та вогню. Також реалізовано облив кабіни корпусу для зниження її температури ГПМ-72 оснащена пожежною цистерною на 20 м³, баком для піноутворювача ємністю 2 м³, пожежним насосом і лафетом, за допомогою яких забезпечується гасіння пожежі на відстані до 100 метрів (водяним потоком та 60 м піною).[3]



а)



б)

Рисунок 2 – Моделі ГПМ-72

а) новітня модель ГПМ-72. б) модель старого зрізця

Особливості застосування ГПМ під час гасіння пожеж полягає у тому, що можлива подача піни під високим тиском, бронезахист особового складу дозволяє витримувати розрив снаряду калібром 152 міліметра. Наявність фільтровентиляційної установки захищає особовий склад від впливу небезпечних хімічних речовин та радіації, а також дозволяє знаходитись в епіцентрі пожежі, або вибуху до 2-х годин. Завдяки відвалу ГПМ можуть розчищати шляхи у лісовій місцевості для іншої спеціалізованої техніки. У новітніх закордонних зразках таких як : ГПМ «Леопард», що виготовлена в Німеччині на базі танку Леопард і ГПМ «SPOT-55», що виготовлена в Чеській Республіці на базі танку Т-55 є в наявності засіб автоматизованого дистанційного керування, який дозволяє працювати техніці на дистанції до 4 км від епіцентру події [4].



а)



б)

Рисунок 3 – Новітні зразки ГПМ:

а – Чеський SPOT-55 на базі танку Т-55;

б – Німецька ГПМ на базі танку Леопард

Провівши аналіз модифікацій ГПМ та його успішні використання при гасінні пожеж на військових складах, можна зробити висновок, що новітня модель ГПМ-72, яка призначена для гасіння пожеж різних класів за допомогою води, повітряно-механічної піни; транспортування до місця пожежі пожежних команд, пожежно-технічного обладнання; проведення аварійно-рятувальних робіт на арсеналах, базах, складах боєприпасів, нафтових свердловинах; розчищення проходів, значно переважає світові аналоги та становить конкуренцію на світовому ринку.

Література

1. Сайт Львівського бронетанкового ремонтного заводу URL: <http://tank.lviv.ua/>
2. Сайт Київського бронетанкового заводу URL: <http://tank.kyiv.ua/>
3. Вікович І.А, Лаврівський М.З., Зінко Р.В. Теорія, адаптування та застосування пожежних автомобілів для ліквідації надзвичайних ситуацій. Львів 2020. С 29-31.
4. І.М. Неклонський. Будова та експлуатація пожежної техніки і обладнання. Харків: 2019.С.160.URL:

References

1. Website of the Lviv armored tank repair plant URL: <http://tank.lviv.ua/>
2. Website of the Kyiv armored plant URL: <http://tank.kyiv.ua/>
3. Vikovych. I.A, Lavrivskiy. M.Z. Zinko. R.V. Theory, of adaptation and application of fire trucks for the elimination of emergency situations. Lviv 2020. P 29-31.
4. I.M. Neklonskiy. Construction and operation of firefighting machinery and equipment. Kharkiv:2019. P 160.

<i>Кирило Дягілев, П.Ю. Бородич, Р.В. Пономаренко</i> , МОДЕЛЬ РЯТУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛОГО З ПРИМІЩЕННЯ.....	305
<i>Микита Лілюхін, П.Ю. Бородич, В.Г. Кононович</i> , МОДЕЛЬ РЯТУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛОГО З ТРЕТЬОГО ПОВЕРХУ.....	309
<i>Богдан Козка, В.-П.О. Пархоменко</i> , МОЖЛИВІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БПЛА ПІД ЧАС ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ.....	314
<i>Віталій Джурилюк, В.-П.О. Пархоменко</i> , НОВІТНІ СПОСОБИ ГАСІННЯ ЕЛЕКТРОАВТОМОБІЛІВ.....	318
<i>Владислав Мухін, О.В. Лазаренко</i> , ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ ПОСТОВОГО НА ПОСТУ БЕЗПЕКИ ШЛЯХОМ РОЗРОБЛЕННЯ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ.....	322
<i>Дмитро Панасюк, Д.С. Федоренко</i> , ОРГАНІЗАЦІЯ ПОЖЕЖОГАСІННЯ НА ОБ'ЄКТАХ ЗБЕРІГАННЯ ВИБУХОВИХ РЕЧОВИН ТА БОЄПРИПАСІВ.....	325
<i>Владислав Валь, Р.Ю. Сукач</i> , ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ГУСЕНИЧНИХ ПОЖЕЖНИХ МАШИН ДЛЯ ГАСІННЯ НАДСКЛАДНИХ ПОЖЕЖ АРСЕНАЛІВ ТА СКЛАДІВ ТА ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ РЕЧОВИН.....	329
<i>Дарина Кухарська, Р.Ю. Сукач</i> , ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПРЕСІЙНОЇ ПІНИ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ КЛАСІВ “А” ТА “В”.....	333
<i>Богдан Романик, В.І. Луц</i> , УДОСКОНАЛЕННЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ МАНСАРДНИХ ПРИМІЩЕНЬ У ЖИТЛОВОМУ СЕКТОРІ.....	337

Секція 5 / Section 5

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У БЕЗПЕЦІ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

<i>Анастасія Ільків</i> , 3D МОДЕЛЮВАННЯ ТА 3D ДРУК.....	340
<i>Софія Величко, О.Г. Зінов'єва</i> , АВТОМАТИЗАЦІЯ РОЗРАХУНКУ ТРАНСПОРТНОЇ ЗАДАЧІ В МЕРЕЖЕВІЙ ПОСТАНОВЦІ.....	348