



МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ
УКРАЇНСЬКОЮ, АНГЛІЙСЬКОЮ,
ПОЛЬСЬКОЮ МОВАМИ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

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

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Львів – 2025

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Голова: Василь ПОПОВИЧ, проректор з наукової роботи, д.т.н., професор;

Заступники голови: Ярослав ІЛЬЧИШИН, начальник науково-дослідного центру, к.пед.н.;

Члени наукового комітету: Oksana TELAK, MSFS, Warsaw, Poland, Doctor of Sciences;
Jerzy TELAK, ASE, Warsaw, Poland, Doctor of Sciences, Professor;
Bogusław KOGUT, Doktor inżynier, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej;
Вікторія СЕРГІЄНКО, проректор з наукової роботи Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, д.м.н., професор;
Максим СМІЛЕВСЬКИЙ, начальник управління безпеки департаменту міської мобільності та вуличної інфраструктури Львівської міської ради, к.ю.н.;
Олеся ВАЩУК, професор кафедри криміналістики Національного університету «Одеська юридична академія», Голова Ради молодих учених при Міністерстві освіти і науки України, д.ю.н. професор;
Дмитро КОБИЛКІН, учений секретар Університету, к.т.н., доцент;
Анастасія СИМАХОВА, професор кафедри бізнес-аналітики та цифрової економіки Національного авіаційного університету, перший заступник Голови Ради молодих учених при Міністерстві освіти і науки України, д.е.н. професор;
Ольга БАРАБАШ, професор кафедри історії, теорії та конституційного права ННІ права та правоохоронної діяльності ЛьвівДУВС, Голова Ради молодих вчених, д.ю.н., професор.

Члени оргкомітету: Сергій ЄМЕЛЬЯНЕНКО, заступник начальника центру – начальник відділу організації науково-дослідної діяльності науково-дослідного центру, к.т.н., ст. досл.;
Роман ЯКОВЧУК, начальник факультету цивільного захисту, д.т.н., доцент;
Роман ЛАВРЕЦЬКИЙ, начальник факультету психології та соціального захисту, к.і.н., доцент;
Богдан БОЙЧУК, т.в.о. начальника факультету пожежної та техногенної безпеки, доктор філософії (PhD);
Ярослав КИРИЛІВ, провідний науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності науково-дослідного центру, к.т.н., с.н.с;
Ольга МЕНЬШИКОВА, заступник начальника факультету цивільного захисту, к.ф.-м.н., доцент;

Андрій ДОМІНІК, заступник начальника факультету пожежної та техногенної безпеки, к.т.н., доцент;

Ігор КОВАЛЬ, заступник начальника факультету психології та соціального захисту, к.пед.н., доцент;

Тетяна ВОЙТОВИЧ, начальник відділу науково-редакційної діяльності науково-дослідного центру, доктор філософії (PhD);

Юрій КОПИСТИНСЬКИЙ, начальник докторантури-ад'юнктури, к.т.н.;

Володимир МАРИЧ, доцент кафедри промислової безпеки та охорони праці, к.т.н., доцент;

Катерина СТЕПОВА, старший науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності науково-дослідного центру, к.т.н., доцент;

Даниїл БЕГЕН, провідний фахівець відділу міжнародного співробітництва;

Ростислав ГРИНИК, науковий співробітник сектору науково-інноваційної діяльності науково-дослідного центру;

Андрій ГАВРИСЬ, заступник начальника кафедри цивільного захисту, к.т.н., доцент;

Олександр ЛЮБОВЕЦЬКИЙ, старший викладач кафедри цивільного захисту;

Олександра ПЕКАРСЬКА, викладач кафедри цивільного захисту;

Галина РОМАНСЬКА, викладач кафедри промислової безпеки та охорони праці;

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

Іван ГРІДАСОВ, старший викладач кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики;

Валерія БАЛАЦЬКА, викладач кафедри управління інформаційною безпекою;

Лідія ВЕРБИЦЬКА, завідувач кафедри українознавства та міжкультурної комунікації, к.філол.н.;

Тетяна КОНІВЦЬКА, доцент кафедри українознавства та міжкультурної комунікації, к.пед.н., доцент;

Катерина КОРОЛЬ, викладач кафедри екологічної безпеки, доктор філософії (PhD);

Володимир-Петро ПАРХОМЕНКО, доцент кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт, к.т.н., доцент;

Назарій БУРАК, начальник кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій, к.т.н., доцент;

Руслана СОДОМА, доцент кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту, к.е.н., доцент;

Олег КОВАЛЬЧУК, викладач кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту, доктор філософії (PhD);

Назар ШТАНГРЕТ, доцент кафедри безпілотних систем та робототехніки, к.т.н.;

Роман ЯРЕМКО, доцент кафедри практичної психології та педагогіки, к.психол.н., доцент;

Василь МАТУХНО, заступник начальника кафедри протимінної діяльності, к.т.н.

**ОРГАНІЗАТОР
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності

**Технічний редактор,
комп'ютерна верстка**

Климус М.В.

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 XX Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів. – Львів: ЛДУ БЖД, 2025. – 670 с.

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

Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:

- Цивільна безпека та протимінна діяльність.
- Пожежна та техногенна безпека.
- Менеджмент та організаційно-правові аспекти забезпечення безпеки життєдіяльності.
- Організація проведення аварійно-рятувальних робіт та гасіння пожеж.
- БПЛА, робототехніка та інформаційні технології у безпеці життєдіяльності.
- Соціальні, психолого-педагогічні аспекти та гуманітарні засади безпеки життєдіяльності.
- Промислова безпека та охорона праці.
- Природничі, біологічні та екологічні аспекти безпеки життєдіяльності.

© ЛДУ БЖД, 2025

Здано в набір 01.04.2025. Підписано до друку
28.04.2025. Формат 60х84/16. Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 41,87.

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

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

PROBLEMS AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF LIFE SAFETY SYSTEM

Lviv – 2025

EDITORIAL BOARD:

Chairman: **Vasyl POPOVYCH**, Vice-Rector for Research, Doctor of Technical Sciences, Professor;

Deputy Chairman: **Yaroslav ILCHYSHYN**, Head of the Research Center, Ph.D.;

Members of the scientific committee: **Oksana TELAK**, IFRS, Warsø, Poland, Doctor of Sciences;
Jerzy TELAK, ASE, Arsau, Poland, Dr. of Sciences, Professor;
Boguslo KOGUT, Doctor of Engineering, USB Academy in Dąbrowie Górniczy;
Viktoriia SERGIENKO, Vice-Rector for Research, SNE Danylo Halatsky Lviv National Medical University, Doctor of Medical Sciences, Professor;
Maksym SMILEVSKYI, Chief of the Safety and Street Infrastructure Department of the Urban Mobility and Street Infrastructure Directorate of the Lviv City Council, Ph.D.;
Olesya VASHCHUK, Professor of the Department of Criminalistics of the National University "Odessa Law Academy", Chairman of the Council of Young Scientists at the Ministry of Education and Science of Ukraine, Doctor of Law, Professor;
Dmytro KOBYLKYN, Academic Secretary of the University, Ph.D., Associate Professor;
Anastasia SIMAKHOVA, Professor of the Department of Business Analytics and Digital Economy of the National Aviation University, First Deputy Chairman of the Council of Young Scientists at the Ministry of Education and Science of Ukraine, Doctor of Economics, Professor;
Olha BARABASH, Professor of the Department of History, Theory and Constitutional Law of the Institute of Law and Law Enforcement of Lviv State University of Internal Affairs, Chairman of the Council of Young Scientists, Doctor of Law, Professor.

Members of the organizing committee: **Serhiy YEMELIANENKO**, Deputy Head of the Center – Head of the Department of Organization of Research Activities of the Research Center, Ph.D., Senior Researcher;
Roman YAKOVCHUK, Head of the Faculty of Civil Defense, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor;
Roman LAVRETSKYI, Head of the Faculty of Psychology and Social Protection, Ph.D., Associate Professor;
Bohdan BOYCHUK, Acting Head of the Faculty of Fire and Technogenic Safety, Ph.D.;

Yaroslav KYRYLIV, Leading Researcher of the Department of Organization of Research Activities of the Research Center, Ph.D., Senior Researcher;
Olga MENSHIKOVA, Deputy Head of the Faculty of Civil Protection, Ph.D., Associate Professor;
Andriy DOMINIK, Deputy Head of the Faculty of Fire and Technogenic Safety, Ph.D., Associate Professor;
Ihor KOVAL, Deputy Head of the Faculty of Psychology and Social Protection, Ph.D., Associate Professor;
Tetiana VOITOVYCH, Head of the Department of Scientific and Editorial Activities of the Research Center, Ph.D.;
Yuriy KOPISTYNSKYI, Head of Doctoral and Post-doctoral Studies, Ph.D.;
Volodymyr MARYCH, Associate Professor of the Department of Industrial Safety and Labor Protection, Ph.D., Associate Professor;
Kateryna STEPOVA, Senior Researcher of the Department of Organization of Research Activities of the Research Center, Ph.D., Associate Professor;
Daniil BEGEN, Leading Specialist of the International Cooperation Department;
Rostyslav HRYNYK, Researcher of the Sector of Scientific and Innovative Activities of the Research Center;
Andriy HAVRYS, Deputy Head of the Department of Civil Protection, Ph.D., Associate Professor;
Oleksandr LYUBOVETSKYI, Senior Lecturer of the Department of Civil Protection;
Oleksandra PEKARSKA, Lecturer at the Department of Civil Protection;
Halyna ROMANSKA, Lecturer at the Department of Industrial Safety and Labor Protection;
Oleg PAZEN, Head of the Department of Supervisory and Preventive Activities and Fire Automation, Ph.D.;
Ivan GRIDASOV, Senior Lecturer of the Department of Supervisory and Preventive Activities and Fire Automation;
Valeriia BALATSKA, Lecturer at the Department of Information Security Management;
Lidiya VERBITSKA, Head of the Department of Ukrainian Studies and Intercultural Communication, Ph.D.;
Tetiana KONIVITSKA, Associate Professor of the Department of Ukrainian Studies and Intercultural Communication, Ph.D., Associate Professor;
Kateryna KOROL, lecturer at the Department of Environmental Safety, Ph.D.;
Volodymyr-Petro PARKHOMENKO, Associate Professor of the Department of Fire Tactics and Emergency Rescue Operations, Ph.D., Associate Professor;
Nazariy BURAK, Head of the Department of Information Technologies and Electronic Communications Systems, Ph.D., Associate Professor;
Ruslana SODOMA, Associate Professor of the Department of Law and Management in the Field of Civil Protection, Ph.D., Associate Professor;
Oleg KOVALCHUK, Lecturer at the Department of Law and Management in the Field of Civil Protection, Ph.D.;
Nazar SHTANGRET, Associate Professor of the Department of Unmanned Systems and Robotics, Ph.D.;
Roman YAREMKO, Associate Professor of the Department of Practical Psychology and Pedagogy, Ph.D., Associate Professor;
Vasyl MATUKHNO, Deputy Head of the Department of Mine Action, Ph.D.

ORGANIZER AND PUBLISHER Technical editor, Computer typesetting Printing on a risograph Responsible for printing EDITORIAL OFFICE ADDRESS: Contact telephones:	Lviv State University of Life Safety Klymus M.V. Petrolyuk N.I. Petrolyuk N.I. LSU LS, Kleparivska Street, 35 Lviv city, 79007 (032) 233-24-79, 233-00-88
Problems and Prospects for the Development of Life Safety System: Collection of scientific papers XVIII International Scientific and Practical Conference of Young Scientists, Cadets and Students. – Lviv: LSU LS, 2025. – 670 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. ▪ Management, and organizational and legal aspects of life safety. Organization of emergency rescue operations and fire extinguishing. UAVs, robotics and information technologies in life safety. ▪ Social, psychological and pedagogical aspects and humanitarian principles of life safety. ▪ Industrial safety and labor protection. ▪ Natural, biological and environmental aspects of life safety. © LSU LS, 2025	
Sent to the set on 01.04.2025. Signed to print 28.04.2025. Format 60x84/16. Offset paper. Conditional printing of sheets. 41,87. 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	The authors of the published materials are responsible for the accuracy of the facts, economic, statistical and other data, as well as for the use of information not recommended for open publication. When reprinting materials, a link to the collection is required.

УДК 504.75(075.8)

**ВИКОРИСТАННЯ ВЕСЛУВАЛЬНОГО ТРЕНАЖЕРА CONCEPT У
ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ РЯТУВАЛЬНИКІВ***Андрій Івановський***Юрій Антошків**, доцент кафедри спеціально-рятувальної підготовки та фізичного виховання, кандидат наук з фізичного виховання і спорту
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Тренажер Concept — це високоякісне обладнання для тренувань, яке спеціалізується на створенні веслувальних тренажерів, ергометрів та інших пристроїв для кардіо-тренувань. Виготовлені з використанням передових технологій, ці тренажери забезпечують реалістичне відчуття руху під час тренувань та ефективно тренують різні групи м'язів, покращуючи витривалість, силу та загальну фізичну форму. Завдяки точним датчикам і зручним налаштуванням, вони дозволяють контролювати параметри тренування і забезпечують максимальну ефективність під час кожного заняття.

**USING THE CONCEPT ROWING TRAINER IN THE TRAINING
OF FUTURE LIFEGUARDS***Andriy Ivanovsky***Yurii Antoshkiv**, associate professor of the department of special rescue training and physical education, candidate of sciences in physical education and sports
Lviv State University of Life Safety

The Concept machine is a high-quality workout equipment that specializes in the creation of rowing machines, ergometers, and other cardio training devices. Made with advanced technology, these machines provide a realistic sense of movement during workouts and effectively train different muscle groups, improving endurance, strength, and overall fitness. Thanks to precise sensors and convenient settings, they allow you to control your workout parameters and ensure maximum efficiency during each session.

Веслувальний тренажер Concept - це відомий гребний тренажер, який, завдяки чудовим технічним показникам і продуманому дизайну, визнаний найкращим у своєму класі. Заняття на ньому дають змогу моделювати веслування й отримувати від занять стільки користі, як і від реальних тренувань на воді.

Веслувальний тренажер Concept є популярним серед професійних спортсменів та використовується в різних установах, включаючи навчальні заклади, такі як Львівський державний університет безпеки життєдіяльності.

Цей тренажер оснащений монітором PM5, який дозволяє відстежувати різні показники під час тренування, такі як швидкість, дистанція, час,

потужність та інші. Регулярні заняття на ньому сприяють розвитку кардіо-васкулярної системи та загального фізичного стану.

Тренажер Concept в ДСНС України має велике значення, як з точки зору фізичного здоров'я, так і з точки зору підготовки рятувальників до виконання своїх службових обов'язків в умовах надзвичайних ситуацій (НС)

1. Покращення кардіореспіраторної витривалості

Регулярні тренування на Concept сприяють підвищенню роботи серцево-судинної системи, що є критично важливим для рятувальників, котрі часто стикаються з екстремальними фізичними навантаженнями під час виконання службових обов'язків.

2. Комплексний розвиток м'язів

Веслування залучає в роботу більшість основних груп м'язів — ніг, спини, рук та корпусу. Такий інтегрований підхід допомагає сформувати функціональну силу, необхідну для переміщення важких вантажів або евакуації постраждалих.

3. Поліпшення координації та балансу

Синхронізація роботи різних м'язових груп під час веслування сприяє розвитку координації рухів та стабільності, що є надзвичайно важливими в умовах нестабільних поверхонь або обмеженого простору під час рятувальних операцій.

4. Поліпшення координації та балансу

Синхронізація роботи різних м'язових груп під час веслування сприяє розвитку координації рухів та стабільності, що є надзвичайно важливими в умовах нестабільних поверхонь або обмеженого простору під час рятувальних операцій.

5. Можливість контролювати інтенсивність тренувань

Тренажер Concept дозволяє точно регулювати навантаження, відслідковувати результати та прогрес завдяки вбудованим вимірювальним системам. Це забезпечує можливість індивідуального підходу до підготовки кожного рятувальника та ефективного коригування тренувального процесу.

6. Зниження ризику травм

Веслування є відносно низькоударним видом тренувань, що сприяє мінімізації навантаження на суглоби та зв'язки. Це дозволяє рятувальникам зменшувати ризик отримання травм під час інтенсивних фізичних навантажень.

7. Психологічна стійкість та витривалість

Фізична напруга, яку забезпечує тренажер, допомагає розвивати не лише фізичну, а й психологічну витривалість. Регулярні тренування сприяють формуванню стресостійкості, необхідної для роботи в екстремальних ситуаціях.

Таким чином, інтеграція тренувань на веслувальному тренажері Concept у програму підготовки майбутніх рятувальників дозволяє сформулювати всебічну фізичну підготовку, сприяти розвитку функціональних навичок та підвищувати готовність до виконання завдань у складних умовах.

Список літератури

1. Наказ МВС України № 511 від 15.06.2017 року «Порядок організації службової підготовки осіб рядового і начальницького складу служби цивільного захисту».
2. Козіна, Ж. Л., Іванова, Л. В., Бондаренко, В. Є. Використання гребного тренажера «Concept-2» у фізичній підготовці студентів // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2019. – № 4. – С. 45–49.
3. Гончаренко, О. С., Мороз, В. В., Петренко, М. Ю. Моделювання педагогічних умов розвитку та вдосконалення фізичних якостей майбутніх офіцерів інституцій сектора безпеки і оборони України в системі фізичної підготовки із використанням сучасних кардіотренажерів // Часопис наукових праць Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. – 2021. – № 80 (1). – С. 85–92.

References

1. Decree of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine No. 511 dated June 15, 2017 "Procedure for the organization of professional training of personnel of the rank and file and managerial staff of the civil defense service".
2. Kozina, Zh. L., Ivanova, L. V., Bondarenko, V. E. Use of the rowing simulator "Concept-2" in the physical training of students // Slobozhansky Scientific and Sports Bulletin. – 2019. – № 4. – P. 45–49
3. Goncharenko, O. S., Moroz, V. V., Petrenko, M. Y. Modeling of pedagogical conditions for the development and improvement of physical qualities of future officers of institutions of the security and defense sector of Ukraine in the system of physical training using modern cardio simulators. – 2021. – № 80 (1). – Pp. 85–92.

Назар Тур, Андрій Тарнавський, ВПРОВАДЖЕННЯ ПРІОРИТЕТНИХ РІШЕНЬ СТІЙКОСТІ ДЛЯ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ.....	92
---	-----------

Олександр Хлевной, Наталія Жезло-Хлевна, ВПЛИВ ТИПУ МОДУЛЬНОГО ПРОТЕЗУ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ НА ШВИДКІСТЬ ЕВАКУАЦІЇ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ.....	96
---	-----------

Понич Назарій, Мартин Є. В., АНАЛІЗ ТА ВИБІР ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ 3D MAX.....	100
--	------------

Степан Борисенко, Олександр Здєльнік, Василь Матухно, ВИКОРИСТАННЯ МАГНІТНИХ ХВИЛЬ ПРИ ЗНЕШКОДЖЕННІ ІНЖЕНЕРНИХ БОЄПРИПАСІВ З МАГНІТНИМ ДАТЧИКОМ ЦІЛІ.....	105
--	------------

Щиборовська Дар'я, Бабаджанова О.Ф., ОСОБЛИВОСТІ НЕБЕЗПЕКИ ПАЛИВНОГО БІОЕТАНОЛУ.....	110
---	------------

Секція 2 / Section 2

ПОЖЕЖНА ТА ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА

Аліна Пиріг, Ігор Кравець НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СИСТЕМАХ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК.....	116
---	------------

Андрій Великий, ВИКОРИСТАННЯ РУЧНИХ ТЕПЛОВІЗОРІВ ТА БПЛА З ТЕПЛОВІЗІЙНИМИ КАМЕРАМИ ПРИ ГАСІННІ ПОЖЕЖ ТА ПРОВЕДЕННІ РЯТУВАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ.....	121
---	------------

Андрій Горобчук, Пелешко М.З., ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ БУДИНКІВ-ІНТЕРНАТІВ ДЛЯ ГРОМАДЯН ПОХИЛОГО ВІКУ ТА ОСІБ З ІНВАЛІДНІСТЮ.....	125
--	------------

Андрій Івановський, Юрій Антошків, ВИКОРИСТАННЯ ВЕСЛУВАЛЬНОГО ТРЕНАЖЕРА CONCERT У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ РЯТУВАЛЬНИКІВ.....	128
--	------------