



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 ЛьвДУВС, Голова Ради молодих вчених, д.ю.н., професор.

**Члени оргкомітету:** **Сергій ЄМЕЛ'ЯНЕНКО**, 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 60x84/16. 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@dns.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, Warso, 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 KOBYLKIN**, 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.

<p><b>ORGANIZER AND PUBLISHER</b></p> <p><b>Technical editor, Computer typesetting</b></p> <p><b>Printing on a risograph</b></p> <p><b>Responsible for printing</b></p> <p><b>EDITORIAL OFFICE ADDRESS:</b></p> <p><b>Contact telephones:</b></p>	<p>Lviv State University of Life Safety</p> <p>Klymus M.V.</p> <p>Petrolyuk N.I.</p> <p>Petrolyuk N.I.</p> <p>LSU LS, Kleparivska Street, 35 Lviv city, 79007</p> <p>(032) 233-24-79, 233-00-88</p>
<p><b>Problems and Prospects for the Development of Life Safety System:</b> Collection of scientific papers XVIII International Scientific and Practical Conference of Young Scientists, Cadets and Students. – Lviv: LSU LS, 2025. – 670 p.</p> <p>The collection is based on scientific materials of XVIII International Scientific and Practical Conference of Young Scientists, Cadets and Students "<b>Problems and Prospects for the Development of Life Safety System</b>".</p> <p><b>The collection contains materials from the following thematic sections:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Civil security.</li> <li>▪ Fire and technological safety.</li> <li>▪ 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.</li> <li>▪ Social, psychological and pedagogical aspects and humanitarian principles of life safety.</li> <li>▪ Industrial safety and labor protection.</li> <li>▪ Natural, biological and environmental aspects of life safety.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>© LSU LS, 2025</b></p>	
<p>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</p>	<p>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.</p>

УДК 614.842

**ЗАСТОСУВАННЯ ТАКТИЧНИХ РОБОТІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО  
СТАНУ В УКРАЇНІ, НА ПРИКЛАДІ MAGIRUS WOLF R1***Вікторія Кирилюк***Р.Ю. Сукач**, кандидат технічних наук, доцент**Львівський державний університет безпеки життєдіяльності**

В умовах воєнного стану в Україні технологічний розвиток військової техніки набув особливого значення. Тактичні роботи застосовуються для розвідки, знешкодження вибухонебезпечних предметів, логістичної підтримки та навіть безпосередньої участі в бойових операціях. Вони забезпечують підрозділам додаткові переваги, зменшуючи ризики для людей і підвищуючи ефективність виконання бойових завдань. Завдяки їм рятувальники мають змогу уникнути ризику обвалу піж час можливого повторного ракетного удару, тримаючись подалі від небезпеки, дії випромінювання вогню під час гасіння пожеж резервуарів, нафтогазових фонтанів, технологічного обладнання газо- і нафтопереробних заводів, лісів, складів лісопиломатеріалів, а також отруєння різними токсичними речовинами. В більшості випадків, вони управляються спеціальним пультом дистанційного керування, забезпечуючи оператору реальне зображення з камери.

**Ключові слова:** роботи, небезпека, гасіння пожеж, технології, дистанційне управління.

**APPLICATION OF TACTICAL ROBOTS UNDER THE CONDITIONS  
OF THE STATE OF MARTIAL IN UKRAINE, ON THE EXAMPLE OF  
MAGIRUS WOLF R1***Victoria Kiriliuk***R.Y. Sukach**, Candidate of Technical Sciences, Docent**Lviv State University of Life Safety**

In the conditions of martial law in Ukraine, the technological development of military equipment has acquired special importance. Tactical robots are used for reconnaissance, decontamination of explosive objects, logistical support and even direct participation in combat operations. They provide units with additional advantages, reducing risks to people and increasing the effectiveness of combat missions.

Thanks to them, rescuers are able to avoid the risk of collapse after a possible repeated missile strike, staying away from danger, the effects of fire radiation when extinguishing fires in tanks, oil and gas fountains, technological equipment of gas and oil refineries, forests, lumber warehouses, as well as poisoning with various toxic substances [1]. In most cases, they are controlled by a special remote control, providing the operator with a real image from the camera.

**Keywords:** robots, danger, extinguishing fires, technologies, remote control.

У 1986 році, коли сталася одна із найбільших техногенних катастроф у світі, а саме аварія на Чорнобильській атомній електростанції, стало зрозуміло, що використання пожежних роботів, які тоді використовувалися для розчищення покрівлі блоку та видалення високоактивних джерел випромінювання, є необхідними для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій різних об'єктів [1].

Для безпечного виконання робіт під час ліквідації наслідків ракетних обстрілів, гасінні пожеж, або ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, керівник гасіння пожежі призначає осіб, які проводитимуть моніторинг обстановки під час проведення робіт. Спостерігач має проводити моніторинг можливості повторного обстрілу та попереджати старшого за посадою про отримання сигналу «повітряна тривога», інформації про можливий повторний обстріл, виявлення повторних цілей. **Під час ліквідації наслідків ракетних обстрілів Magirus Wolf R1 неодноразово застосовувався у багатьох областях нашої країни [2].**



**Рисунок 1 – Magirus Wolf R1**

**Magirus Wolf R1** – це робот тактичного реагування, який дозволяє рятувальним силам залишатися поза межами небезпеки під час розпізнавання небезпечних матеріалів, небезпеки руйнування споруд або сильного нагрівання, залишаючись на місці з максимальною точністю. Завдяки спеціалізованим системам камер, є можливість завжди отримувати найновіші відео та зображення. Wolf R1 переміщується за допомогою повністю електричного привода, у поєднанні з гусеничною системою руху, безшумно й цілеспрямовано на складних поверхнях, має особливість діяти гнучко за допомогою роботизованої руки. Цей тактичний робот має дуже різноманітні сфери застосування. Його використання підходить для всіх видів пожежо-гасіння, ризикованих завдань, безпеки та розвідки, адже він мінімізує

взаємодію людей із небезпечною зоною, та максимально забезпечує безпечну роботу особового складу аварійно-рятувальних служб. Основні сфери застосування Magirus Wolf R1:

- гасіння пожеж у промислових цехах або будівлях;
- супровід штурмового загону під час розвідки;
- протипожежні операції за допомогою тепловізора;
- гасіння пожеж на пересіченій місцевості, наприклад, лісні пожежі або рослинності;
- рятувальні роботи за допомогою лебідки;
- вхід чи вихід з приміщень;
- виявлення небезпечних матеріалів та речовин, правила поводження з ними за допомогою дистанційного маніпулятора.

Magirus Wolf R1 важить до 900 кг. кг (залежно від відповідного обладнання), має в собі 2 приводні двигуни потужністю 7,5 кВт, силу тяги до 4 тон і літій-іонний акумулятор ємністю 8,8 кВт/год із саморегулюючою системою керування температурою. Система камер складається з 4 статичних спрямованих камер, 2 динамічних камери для нормальної та теплової передачі зображення (з можливістю нахилу від 0° до +/- 180°), баштової камери 360° із звичайним/тепловим зображенням (з можливістю нахилу від 0° до +/- 90°). Для освітлення використовує 6 світлодіодних прожекторів по 1800 люмен кожен та потужне світлодіодне навколишнє освітлення. Дистанційне керування здійснюється з радіусом дії до 150 м, або з системного транспортного засобу через Magirus TacticNet із радіусом дії до 2500 м [3].

Такою робота тактичного реагування використовують для виконання логістичних завдань із причіпним пристроєм і буксирним навантаженням до трьох тонн. Ця потужна машина подає до 2000 л/хв води під час гасіння пожеж, розпилюючи її перед собою на відстань 65 метрів, а спеціальні кігті потрібні їй для безпечної стійкості, щоб утриматися на місці. Система також може оснащуватися різними додатковими функціями – супровід за допомогою тепловізійного дрона, спектрометром, додатковими маніпуляторами, причепом, додатковим захистом та іншим [4]. В Україні кількість роботизованої техніки такого типу збільшується, також вона часто застосовується при ліквідації наслідків російських атак на об'єкти критичної інфраструктури у Житомирській, Львівській, Тернопільській, Хмельницькій, Полтавській, Одеській та Волинській областях.

Отже, використання тактичних роботів, таких як Magirus Wolf R1, є важливим кроком у забезпеченні безпеки рятувальників та підвищенні ефективності ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій. Magirus Wolf R1 демонструє широкі можливості використання у сфері пожежогасіння, розвідки та аварійно-рятувальних операцій, зменшуючи ризики для особового складу. Його сучасні технологічні характеристики, такі як дистанційне ке-

рування, потужна система камер, маніпулятори та можливість транспортування важких вантажів, роблять його універсальним інструментом для подолання наслідків ракетних обстрілів, промислових аварій та інших загрозливих ситуацій. Тому впровадження та подальший розвиток роботизованих систем у сфері надзвичайного реагування є стратегічно важливим для України, особливо в умовах воєнного стану, коли необхідно максимально зменшити ризики для життя рятувальників і забезпечити швидке реагування на небезпеку.

### **Список літератури**

1. Методичні рекомендації щодо застосування тактичних роботів пожежогасіння URL:<https://kyiv.dsns.gov.ua/upload/2/1/4/4/0/5/6/metod-rekom-shhodo-zastosuvannia-takticnix-robotiv-pozezogasinnia.pdf>

2. Використання роботизованої техніки - оптимальне рішення для безпеки фахівців пожежних підрозділів URL: [/society/vikoristannya-robotizovanoji-tehnikioptimalne-rishennya-dlya-bezpeki-fahivciv-pozhezhnih-pidrozdiliv-andriyazaliskiy-12455592.html](https://www.unian.ua/society/vikoristannya-robotizovanoji-tehnikioptimalne-rishennya-dlya-bezpeki-fahivciv-pozhezhnih-pidrozdiliv-andriyazaliskiy-12455592.html);

3. Wolf R1 tactical response robot by Magirus. URL:<https://www.magirusgroup.com/de/products/special-vehicles/wolf-r1/>

4. Робот Magirus допоміг гасити пожежу, що виникла на місці російського удару на Одещині URL:[https://24tv.ua/tech/robota-magirus-wolf-r1-zaluchili-do-gasinnya-pozhezhi-odeshhini\\_n2520165](https://24tv.ua/tech/robota-magirus-wolf-r1-zaluchili-do-gasinnya-pozhezhi-odeshhini_n2520165).

### **References**

1. Methodological recommendations for the use of tactical fire-fighting robots URL:<https://kyiv.dsns.gov.ua/upload/2/1/4/4/0/5/6/metod-rekom-shhodo-zastosuvannia-takticnix-robotiv-pozezogasinnia.pdf>.

2. The use of robotic equipment is the optimal solution for the safety of fire department specialists URL:<https://www.unian.ua/society/vikoristannya-robotizovanoji-tehnikioptimalne-rishennya-dlya-bezpeki-fahivciv-pozhezhnih-pidrozdiliv-andriyazaliskiy-12455592.html>;

3. The Magirus robot helped put out the fire that broke out at the site of the Russian strike in Odesa.

URL:[https://24tv.ua/tech/robota-magirus-wolf-r1-zaluchili-do-gasinnya-pozhezhi-odeshhini\\_n2520165](https://24tv.ua/tech/robota-magirus-wolf-r1-zaluchili-do-gasinnya-pozhezhi-odeshhini_n2520165).