



**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ  
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

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

## **ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

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

## **ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ВІЙНИ**

*Львів – 2026*

### **РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

**Голова:** Дмитро **БОНДАР** – ректор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, Заслужений працівник цивільного захисту України, доктор юридичних наук, доцент.

**Заступники голови:** Василь **ПОПОВИЧ** – проректор з наукової роботи Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, доктор технічних наук, професор;  
Ярослав **ІЛЬЧИШИН** – начальник науково-дослідного центру Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, кандидат педагогічних наук.

**Члени наукового комітету:** **Oksana TELAK** – MSFS, Warsaw, Poland, Doctor of Sciences;  
**Jerzy TELAK** – ASE, Warszawa, Poland, Doctor of Sciences, Professor;  
**Boguslaw KOGUT** – Doktor inżynier, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej;  
**Вікторія СЕРГІЄНКО** – проректор з наукової роботи Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, доктор медичних наук, професор;  
**Анастасія СИМАНОВА** – Голова Ради молодих вчених при Міністерстві освіти і науки України, професор кафедри фінансових технологій та бізнесу Національного університету “Київський авіаційний інститут”, доктор економічних наук, професор;  
**Дмитро КОБИЛКІН** – учений секретар Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, кандидат технічних наук, доцент;  
**Ольга БАРАБАШ** – завідувач науково-дослідної лабораторії актуальних проблем правозастосовної та правоохоронної діяльності навчально-наукового інституту права та правоохоронної діяльності, Голова Ради молодих вчених Львівського державного університету внутрішніх справ, доктор юридичних наук, професор;  
**Андрій ОСТАП'ЮК** – перший проректор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, кандидат юридичних наук;  
**Назарій КОВАЛЬ** – проректор з персоналу Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, доктор філософії;  
**Олександр ПРИДАТКО** – проректор із навчально-методичної роботи Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, кандидат технічних наук, доцент;  
**Тарас БОЙКО** – проректор з організації служби та підготовки Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, кандидат технічних наук.

**Члени  
організаційного  
комітету:**

**Ірина ФЕДІВ** – головний науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності науково-дослідного центру ЛДУБЖД, доктор філософії;

**Катерина СТЕПОВА** – старший науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності науково-дослідного центру ЛДУБЖД, кандидат технічних наук, доцент;

**Тетяна СКИБА** – науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності науково-дослідного центру ЛДУБЖД, доктор філософії;

**Ярослав КИРИЛІВ** – провідний науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності науково-дослідного центру ЛДУБЖД, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;

**Олександра ЖОРІНА** – фахівець відділу міжнародного співробітництва ЛДУБЖД;

**Роман ЯКОВЧУК** – начальник навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУБЖД, доктор технічних наук, доцент;

**Ігор КОВАЛЬ** – начальник факультету психології і соціального захисту ЛДУБЖД, доктор педагогічних наук;

**Богдан БОЙЧУК** – начальник навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУБЖД, доктор філософії;

**Ольга МЕНЬШИКОВА** – заступник начальника інституту з навчально-наукової роботи навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУБЖД, кандидат фізико-математичних наук, доцент;

**Андрій ДОМІНІК** – заступник начальника інституту з навчально-наукової роботи навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУБЖД, кандидат технічних наук, доцент;

**Тетяна ВОЙТОВИЧ** – начальник відділу науково-редакційної діяльності науково-дослідного центру ЛДУБЖД, доктор філософії;

**Юрій КОПИСТИНСЬКИЙ** – начальник докторантури-ад'юнктури ЛДУБЖД, кандидат технічних наук;

**Сергій ВОВК** – доцент кафедри превентивної діяльності у сфері пожежної та техногенної безпеки навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУБЖД, кандидат технічних наук, доцент;

**Юрій ДОМАНСЬКИЙ** – викладач кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУБЖД;

**Андрій КУЗИК** – завідувач кафедри екологічної безпеки навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУБЖД, доктор сільськогосподарських наук, професор;

**Надія СУШКО** – доцент кафедри промислової безпеки та охорони праці навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУБЖД, доктор філософії;

**Роман ВЕСЕЛІВСЬКИЙ** – доцент кафедри цивільного захисту навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУБЖД, кандидат технічних наук, доцент;

**Олександр ХЛЕВНОЙ** – доцент кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУБЖД, кандидат технічних наук, доцент;

**Лілія ПИЛИПЕНКО** – старший викладач кафедри практичної психології та педагогіки факультету психології та соціального захисту ЛДУБЖД, доктор філософії;

**Анна ІВАНІВ** – викладач кафедри соціальної роботи, управління та суспільних наук ЛДУБЖД;

**Руслана СОДОМА** – доцент кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУБЖД, кандидат економічних наук, доцент;

**Петро СЕНИК** – старший викладач кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУБЖД, кандидат юридичних наук.

**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 безпеки життєдіяльності в умовах війни:** Зб. наук. праць XXI Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів. – Львів: ЛДУБЖД, 2026. – 1086 с.

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

**Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:**

- Цивільна безпека.
- Превентивна діяльність у сфері техногенної та пожежної безпеки.
- Менеджмент у безпеці життєдіяльності.
- Організація проведення аварійно-рятувальних робіт та гасіння пожеж.
- 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.
- Організаційно-правові аспекти забезпечення безпеки життєдіяльності.
- Медицина в умовах воєнного стану.
- Сучасні наукові підходи до формування безпекового середовища.

© ЛДУ БЖД, 2026

Здано в набір 31.03.2026. Підписано до друку  
23.04.2026. Формат 60x84/16. Папір офсетний.

Ум. друк. арк. 67,88.

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.

УДК 614.842

**ЗАСТОСУВАННЯ ТАКТИЧНИХ РОБОТІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО  
СТАНУ В УКРАЇНІ (НА ПРИКЛАДІ MAGIRUS AIRCORE TAF35)***Лілія Березовська***Дмитро Войтович**, кандидат технічних наук, доцент  
**Львівський державний університет безпеки життєдіяльності**  
**м. Львів, Україна**

В умовах воєнного стану впровадження роботизованих пожежних систем є критично важливим для збереження життів рятувальників. Використання дистанційно керованих комплексів дозволяє ефективно допомагати ліквідувати пожежі на нафтопереробних комплексах, об'єктах критичної інфраструктури та об'єктах, де існує загроза обвалу конструкцій, уникаючи безпосереднього впливу токсичних речовин і теплового випромінювання. Впровадження такої техніки трансформує підхід до безпеки, перетворюючи ризиковані операції на керований дистанційний процес. Використання тепловізійних сенсорів та камер високої чіткості дозволяє оператору бачити крізь щільний дим, точно вражаючи осередки займання. Це забезпечує максимальну ефективність процесу пожежогасіння при мінімізації будь-яких ризиків для життя та здоров'я особового складу.

**Ключові слова:** роботизовані пожежні системи, 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 AIRCORE TAF35)***Liliia Berezovska***Dmytro Voytovych**, PhD, Associate Professor  
**Lviv State University of Life Safety, Lviv, Ukraine**

In conditions of martial law, the introduction of robotic firefighting systems is critical to saving the lives of rescuers. The use of remotely controlled systems allows for effective assistance in extinguishing fires at oil refineries, critical infrastructure facilities, and facilities where there is a risk of structural collapse, avoiding direct exposure to toxic substances and heat radiation. The introduction of such technology transforms the approach to safety, turning risky operations into a controlled remote process. The use of thermal imaging sensors and high-definition cameras allows the operator to see through thick smoke, accurately targeting the source of the fire. This ensures maximum efficiency of the firefighting process while minimizing any risks to the life and health of personnel.

**Keywords:** robotic firefighting systems, danger, firefighting, technology, remote control.

Аварія на Чорнобильській АЕС у 1986 році стала переломним моментом, продемонструвавши межу людських можливостей у боротьбі з невидимою загрозою. Саме тоді в умовах екстремальної радіації використання роботів перетворилося з експерименту на життєво необхідну стратегію. Механізовані комплекси виконували найважчі завдання: очищували покрівлю енергоблока від графіту, демонтували радіоактивні конструкції та проводили розвідку там, де людина не могла перебувати більше кількох секунд. Цей досвід довів, що в зонах критичного випромінювання чи хімічного забруднення роботи є єдиним ефективним інструментом ліквідації небезпеки. Чорнобильські події заклали фундамент для розвитку сучасних тактичних систем, підтвердивши, що автоматизація рятувальних робіт - це критично важливий спосіб збереження життя фахівців на складних промислових об'єктах [1].

В умовах сьогодення для успішного виконання поставлених завдань пожежними підрозділами під час надзвичайної ситуації в умовах воєнного стану потрібне використання принципово новаторської пожежної техніки, що дозволить зменшити ризик втрат особового складу пожежного підрозділу, зменшити час локалізації та час розвідки на пожежі, зосередити подачу вогнегасних речовин безпосередньо в зону горіння, підвищити оперативні дії особового складу та створити необхідні умови для забезпечення їхньої працездатності в екстремальних умовах. Ці завдання можна вирішити лише на більш якісному рівні, використовуючи тактичних роботів пожежогасіння [2].

**Magirus AIRCORE TAF35 (Рис. 1)** – це потужний пожежний турбінний робот (роботизована установка) на гусеничному шасі, призначений для гасіння масштабних пожеж, особливо на великих площах, промислових об'єктах та при ліквідації загорянь рідких речовин. Він ефективно зв'язує гази та дим, покращуючи видимість завдяки турбіні, яка створює дрібнодисперсний водяний туман.



Рисунок 1 – Magirus AirCore TAF35

Переваги та вигоди:

- Дуже ефективний для великих пожеж та великих поверхонь, особливо пожеж рідин, завдяки високій ефективності гасіння аерозольної турбіни;
- Дуже ефективний у випадку складних будівельних конструкцій;
- Зв'язування газів та диму, покращення видимості та безпеки;
- Висока ефективність охолодження завдяки більшій кількості розпиленої води;
- Набагато швидше поглинання тепла порівняно з традиційними методами;
- Легкий та безпечний у використанні;
- Гнучкість у маневреності;
- Підйомна та нахильна турбіна;
- Делікатне нанесення води / водопінної суміші на пожежі рідини;
- Зручне для обслуговування розташування всіх компонентів.

Роботизована установка Magirus AirCore TAF35 – це компактний та потужний комплекс масою 3900 кг із габаритами 3000 x 1650 x 2200 мм, оснащений дизельним двигуном потужністю 53 кВт (71 к.с.), що відповідає сучасним екологічним стандартам Tier 4 та Stage III B. Завдяки гусеничному шасі робот розвиває швидкість до 9 км/год, здатний долати підйоми до 30° (58%) та витримувати бічний нахил до 15° (27%), маючи при цьому значне тягове зусилля у 3,8 т. Автономність роботи при повному навантаженні становить від 5 до 7 годин (завдяки паливному баку на 75 л), а дистанційне керування здійснюється на відстані до 300 м, що разом із помірним рівнем шуму у 84 дБ на безпечній дистанції робить його високоефективним інструментом для роботи у найскладніших умовах [3].

Ефективність роботизованої системи базується на двох принципово різних стратегіях пожежогасіння. Перша тактика є класичною: вона передбачає використання потужного цілісного струменя води або піни через стандартні лафетні стволи (наприклад, системи Alco). Такий підхід супроводжується значними витратами вогнегасної речовини та потребує більше часу для повної ліквідації вогню. Друга тактика, реалізована в турбінній технології Magirus AIRCORE, базується на створенні дрібнодисперсного водяного туману. Завдяки розпиленню мікрокрапель безпосередньо через потік повітря турбіни, площа охолодження критично зростає, що дозволяє значно заощаджувати воду та мінімізувати супутні збитки від надлишкової кількості води.

Результати випробувань на об'єктах потужністю 350 МВт вражають: системі AirCore потрібно лише 25 секунд, щоб знизити температуру горіння на 90% і взяти ситуацію під контроль, а повна ліквідація пожежі досягається за 45 секунд. Для порівняння, при використанні стандартної гармати аналогічне зниження температури триває близько 65 секунд. Таким чином, застосування високопродуктивного туману Magirus AIRCORE дозволяє скоротити час гасіння на 60%, одночасно зменшуючи витрати води та піноутворювача на 40%, що робить цю технологію еталоном сучасної оперативної допомоги [4].

Досвід ліквідації пожежі на промисловому об'єкті Полтавщини наочно продемонстрував стратегічну роль роботизованих систем у сучасних рятувальних операціях. Використання AirCore TAF35-C довело свою ефективність як надійний інструмент боротьби з вогнем у зонах із надзвичайно високим рівнем ризику. Завдяки дистанційному управлінню фахівці ДСНС отримали можливість діяти максимально результативно, уникаючи прямого впливу екстремальних температур та загрози повторних ударів. Інноваційна система водяного туману разом із тепловізійним обладнанням забезпечила точну локалізацію осередків займання навіть в умовах нульової видимості. Крім того, багатofункціональність робота дозволила оперативно розчищати шляхи для просування наземних підрозділів, значно прискорюючи загальний темп операції. Цей успішний приклад став вагомим підтвердженням того, що автоматизація пожежогасіння є ключовим фактором безпеки особового складу в умовах воєнного стану. Таким чином, подальше впровадження подібних технологій є безальтернативним шляхом до мінімізації втрат та підвищення стійкості критичної інфраструктури України [5].

Підсумовуючи, можна стверджувати, що впровадження Magirus AirCore TAF35 є стратегічно важливим для модернізації ДСНС в умовах війни. Поєднання технології водяного туману та дистанційного керування дозволяє скоротити час гасіння на 60%, мінімізуючи витрати ресурсів і збитки від вогню. Головною перевагою системи є можливість ліквідувати

пожежі на критичних об'єктах з безпечної відстані, що робить цей комплекс незамінним інструментом для збереження життів рятувальників у зонах екстремального ризику.

### Список літератури

1. <https://chornobyl-museum.kyiv.ua/upload/9/2/4/nim-rob-und-tex-compr.pdf>.
2. 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-tacticnix-robotiv-pozezogasinnia.pdf>.
3. Magirus **AirCore TAF35** URL: <https://www.magirusgroup.com/de/products/special-vehicles/aircore/>.
4. Тактика гасіння Magirus **AirCore TAF35** <https://remiza.pl/turbina-gasnicza-magirus-aircore-taf35/>.
4. Робот Magirus **AirCore TAF35** допоміг гасити пожежу, що виникла на місці російського удару на Полтавщині. URL:[https://www.emicontrols.com/en/stories/after-enemy-attack-taf-in-action-against-fires-128/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.emicontrols.com/en/stories/after-enemy-attack-taf-in-action-against-fires-128/?utm_source=chatgpt.com).

### References

1. <https://chornobyl-museum.kyiv.ua/upload/9/2/4/nim-rob-und-tex-compr.pdf>.
2. 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-tacticnix-robotiv-pozezogasinnia.pdf>.
3. Magirus **AirCore TAF35** URL: <https://www.magirusgroup.com/de/products/special-vehicles/aircore/>.
4. Firefighting tactics Magirus **AirCore TAF35** URL: <https://remiza.pl/turbina-gasnicza-magirus-aircore-taf35/>.
4. The Magirus AirCore TAF35 robot helped extinguish a fire caused by a Russian strike in the Poltava region. URL:[https://www.emicontrols.com/en/stories/after-enemy-attack-taf-in-action-against-fires-128/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.emicontrols.com/en/stories/after-enemy-attack-taf-in-action-against-fires-128/?utm_source=chatgpt.com).