

**Державна служба України з надзвичайних ситуацій**

**Львівський державний університет  
безпеки життєдіяльності**

**XIV Міжнародна  
науково-практична конференція  
молодих вчених, курсантів та студентів**

**ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ  
РОЗВИТКУ СИСТЕМИ  
БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**



**Львів - 2019**



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

## **ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

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

**ПРОБЛЕМИ ТА  
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ  
СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ  
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

*Львів – 2019*

## **РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

- д-р с.-г. наук **Кузик А.Д.** – головний редактор
- д-р техн. наук **Гашук П.М.**
- д-р техн. наук **Гуліда Е.М.**
- д-р техн. наук **Зачко О.Б.**
- д-р техн. наук **Ковалишин В.В.**
- д-р психол. наук **Кривопишина О.А.**
- д-р фіз.-мат. наук **Стародуб Ю.П.**
- д-р фіз.-мат. наук **Тацій Р.М.**
- канд. техн. наук **Башинський О.І.**
- канд. техн. наук **Горностай О.Б.**
- канд. філол. наук **Дробіт І.М.**
- канд. техн. наук **Ємельяненко С.О.**
- канд. геол. наук **Карабин В.В.**
- канд. техн. наук **Кирилів Я.Б.**
- канд. істор. наук **Лаврецький Р.В.**
- канд. фіз.-мат. наук **Меньшикова О.В.**
- канд. техн. наук **Паснак І.В.**
- канд. екон. наук **Повстин О.В.**
- канд. техн. наук **Ренкас А.Г.**
- канд. техн. наук **Рудик Ю.І.**
- канд. психол. наук **Слободяник В.І.**

---

**Секція 3**

---

**ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ  
АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ ТА ГАСІННЯ  
ПОЖЕЖ**

УДК 614.842;621.3.064.4

**ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ГАСІННЯ ЕЛЕКТРОАВТОМОБІЛЯ****Биков І.М.  
Лазаренко О.В.****Львівський державний університет безпеки життєдіяльності**

Четверта науково-технічна революція, що розпочалася з середини ХХ століття призвела до стрімкого розвитку інформаційно-телекомунікаційних систем, штучного інтелекту, інформатизації суспільства та багатьох інших аспектів розвитку людства. Безперечний стрибок, за останні 10 років, відбувся в автомобільній галузі. Все більше та все частіше на вулицях наших міст з'являються засоби пересування, що живляться від акумуляторної батареї і є цілком автономними та самодостатніми засобами пересування, які здатні конкурувати, подекуди і повністю витіснити звичні для нас автомобілі (чи інші засоби пересування), що працюють на двигуні внутрішнього згорання (ДВЗ).

Порівняно невелика кількість електромобілів, у порівнянні з традиційними автомобілями з ДВЗ не дає, на сьогодні, в повному масштабі оцінити всі ризики та небезпеки які можуть виникнути в процесі їх експлуатації, а особливо, що стосується тактики пожежогасіння та проведення аварійно-рятувальних робіт. Однак, вже сьогодні все частіше можна зустріти інформацію, що електромобілі ставлять нові виклики перед оперативно-рятувальними підрозділами [1], які потребують негайного аналізу та прийняття відповідних рішень.

Проведений детальний аналіз основних небезпек акумуляторної батареї, що використовуються для живлення електрокарів [2, 3] показав, що:

- під час пожеги електрокара виділяється значна кількість небезпечних хімічних речовин, зокрема також можлива присутність HCN та HF, що зобов'язує рятувальників використовувати засоби індивідуального захисту органів дихання;
- гасіння акумуляторної батареї вимагає значної кількості води від 1200 і більше, і може повторно самозайматися після проведення гасіння;
- явище повторного самозаймання акумуляторної батареї пояснюється самодостатністю хімічного процесу, що проходить в середині літій-

іонного акумулятора. Тобто під час порушення нормальної роботи літій-іонного акумулятора та підвищення в ньому температури вище 74 °С вивільняється велика кількість окисника, що доповнює класичний трикутник горіння. [4] Саме тому використання повітряно-механічної піни під час гасіння акумуляторної батареї електрокарів є не ефективним.

Таким чином підсумовуючи основні небезпеки акумуляторної батареї електрокара можна сформулювати основний алгоритм дій пожежнорятувальних підрозділів під час їх гасіння:

- визначити тип та марку електромобіля для визначення місця розташування акумуляторної батареї, місць відключення електроживлення, та місць проходження силових кабелів;
- знерухомити автомобіль для попередження випадків наїзду на рятувальників, тощо;
- відключити електроживлення автомобіля;
- встановити пожежний автомобіль на вододжерело чи пожежний гідрант;
- для гасіння використовувати лише тонко розпилені струмені води;
- передбачити можливість заземлення пожежного ствола та використання діелектричного комплексу (у разі неможливості відключення електроживлення автомобіля);
- під час гасіння використовувати апарати на стисненому повітрі;
- обов’язково провести розбір акумуляторної батареї після ліквідації пожежі або встановити нагляд за електромобілем протягом доби (слідкувати за температурою акумуляторної батареї).

#### **Література:**

1. Інформаційний інтернет ресурс «Consumer Reports» – режим доступу: <https://www.consumerreports.org/car-safety/tesla-fires-demonstrate-challenges-firefighters-face-with-evs/>.
2. Lazarenko O. Research on the Fire Hazards of Cells in Electric Car Batteries / O. Lazarenko, V. Loik, B. Shtain, D. Riegert // *Bezpieczeństwo i technika pożarnicza* – 2018. – Vol. 52. – Issue 44. – pp.58-67.
3. Ковальчук Т.М. Теоретичні основи гасіння електроавтомобіля / Т.М. Ковальчук, О.В. Лазаренко // XIII Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених, курсантів та студентів «Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності» – 2018. С. 122 – 123.
4. Wang Q., Sun J., Chu G., Lithium Ion Battery Fire and Explosion, Fire safety science-proceedings of the eighth international symposium, 2005, 375–382, doi:10.3801/IAFSS.FSS.8-375.

**Секція 2****ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ  
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

<i>Гриновець О.Ф., Горпинюк В. І.</i> ОСОБЛИВОСТІ ОСНАЩЕННЯ ГАЗОДИМОЗАХИСНИКІВ СИГНАЛІЗАТОРАМИ НЕРУХОМОСТІ .....	77
<i>Добрянська О.М.</i> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ДІЯЛЬНОСТІ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ: УПРАВЛІНСЬКИЙ АСПЕКТ .....	79
<i>Лендєл В.І.</i> ПРОБЛЕМИ УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ .....	81
<i>Понсуй В.Г.</i> АНАЛІЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИЛ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ .....	83
<i>Токарська В.С.</i> АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ У ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ .....	85
<i>Трояновський І.В.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ПРАВОВОГО ПОЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОВЕДЕННЯ ЕВАКУАЦІЇ .....	87
<i>Форноляк В.М.</i> ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ ВЗАЄМОДІЇ СУБ'ЄКТІВ БОРОТЬБИ З ТЕРОРИЗМОМ З ОРГАНАМИ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ.....	90

**Секція 3****ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ  
АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ ТА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ**

<i>Биков І.М.</i> ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ГАСІННЯ ЕЛЕКТРОАВТОМОБІЛЯ.....	92
<i>Демчук В.В.</i> ДЕКОНТАМІНАЦІЙНЕ СОРТУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛИХ ПІД ЧАС НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ .....	94
<i>Кислов А.В.</i> ПРОВЕДЕННЯ ДЕКОНТАМІНАЦІЇ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ .....	96
<i>Корнецька Т.М., Сапошинський Я.Т.</i> ГАСІННЯ ПОЖЕЖ НА СКЛАДАХ ЛІСОМАТЕРІАЛІВ.....	98
<i>Мних М.-М. Р.</i> ЗАХОДИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ І ГАСІННЯ ТОРФ'ЯНИХ ПОЖЕЖ НА ТЕРИТОРІЇ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ .....	100
<i>Петриковський А. І.</i> РОЗРАХУНОК ВОГНЕСТІЙКОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ВНАСЛІДОК ПОЖЕЖІ РОЗРАХУНКОВИМ МЕТОДОМ .....	102
<i>Плешаков Є.Є.</i> МЕТОДИКА ПЕРЕПРАВИ ЧЕРЕЗ ГІРСЬКУ РІЧКУ .....	104
<i>Ружицький Д.В.</i> ПРИНЦИПИ ЕВАКУАЦІЇ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ ПОТЕРПІЛИХ .....	106
<i>Скорлудін О.В., Карпов В.О.</i> МЕТОДИКА КОРЕКЦІЇ ОСВІТЛЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ ПРИ ПОПЕРЕДНЬОМУ АНАЛІЗІ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ .....	108