



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

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

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

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Львів – 2022

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Голова:

Андрій КУЗИК – проректор з науково-дослідної роботи ЛДУБЖД, д.с-г.н., професор

Заступник голови:

Сергій ЄМЕЛЬЯНЕНКО – начальник відділу організації науково-дослідної діяльності ЛДУБЖД, к.т.н.

Члени оргкомітету:

Alan FLOWERS, Kingston University, London, Great Britain, PhD

Henryk POLCIK, SEW, Cracow, Poland, PhD

Rafal MATUSZKIEWICZ, The Main School of Fire Service, Warsaw, Poland, Msc

Юрій РУДИК, головний науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності, д.т.н., доцент

Юрій СТАРОДУБ, професор відділу організації науково-дослідної діяльності, д. ф.-м. н., професор

Ярослав КИРИЛІВ, старший науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності, к.т.н., с.н.с.

Василь КАРАБИН, начальник Навчально-наукового інституту психології та соціального захисту, д.т.н., доцент

Андрій ЛИН, начальник Навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки, к.т.н., доцент

Василь ПОПОВИЧ, начальник Навчально-наукового інституту цивільного захисту, д.т.н., доцент

Ольга МЕНЬШИКОВА, заступник начальника Навчально-наукового інституту цивільного захисту, к.ф.-м.н., доцент

Іван ПАСНАК, заступник начальника Навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки, к.т.н., доцент

Ірина БАБІЙ, заступник начальника інституту з навчально-наукової роботи Навчально-наукового інституту психології та соціального захисту, к.п.н.

**ОРГАНІЗАТОР
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності

**Технічний редактор,
комп'ютерна верстка
Друк на різнографі**

Климус М.В.
Петролюк Н.І.

Відповідальний за друк Фльорко М.Я.

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 XVII Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів. – Львів: ЛДУ БЖД, 2022. – 376 с.

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

Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:

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

© ЛДУ БЖД, 2022

Здано в набір 04.03.2022. Підписано до друку
18.03.2022. Формат 60x84^{1/3}. Палір офсетний.
Ум. друк. арк. 23,5.

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.

Секція 4

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

УДК 629.111

ВИКЛИКИ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ

Дуда Юлія

Гаврилюк А.Ф., кандидат технічних наук, доцент
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Наведено передумови і тенденцію використання електромобілів та описано їх основні технічні характеристики. Окреслено основні виклики, які постають у зв'язку з електрифікацією автотранспорту та можливі шляхи їх вирішення

Ключові слова: електромобіль, силова літій-йонна батарея, виклики використання електромобілів.

CHALLENGES OF USING ELECTRIC VEHICLES

Duda Julia

Gavrilyuk AF, Candidate of Technical Sciences, associate professor
Lviv State University of Life Safety

The preconditions and tendency of using electric cars are given and their main technical characteristics are described. The main challenges that arise in connection with the electrification of vehicles and possible ways to solve them are outlined.

Keywords: electric car, power lithium-ion battery, challenges of using electric cars.

Електромобілі з'явилися на пів століття раніше автомобілів з двигунами внутрішнього згоряння (ДВЗ) [1]. Основними перевагами електромобілів є: екологічність, високий ККД, довговічність і простота в обслуговуванні [2]. Автомобіль з ДВЗ, у середньому, за пробігу 15 тис. км в рік спалює понад 1 т пального й близько 26-30 т повітря, у тому числі 4,5 т кисню, що в 50 разів більше річної потреби людини. При цьому автомобіль викидає в атмосферу (кг/рік): чадного газу - 700, діоксиду азоту - 40 та незгорілих вуглеводнів - 230. Перехід людства на альтернативні види палива і використання новітніх технологій (електричних батарей) внесуть великі зміни в життя людей. Насамперед це економічні зміни, збереження довкілля, нормалізування клімату, зменшення кількості онкологічних захворювань тощо [3]. Електромобілі є дешевшими в обслуговуванні. Су-

часні системи діагностики в електромобілях швидше виявляють потенційну несправність, також немає необхідності змінювати повітряний, паливний та фільтр мастила, та власне саме мастило. А редуційні синтетичні мастила (які заповнюють редуктор електромобілів) дозволяють їх використовувати впродовж 10-20 років експлуатації [4].

Ізраїльська компанія StoreDot яка розробила нові літій-іонні акумулятори, яким для повної зарядки потрібно всього п'ять хвилин. Батареї виготовлені на заводі в Китаї компанією Eve Energy. Зарядка електромобілів зрівняється по швидкості з заправкою бензинових автомобілів. Батареї можна повністю зарядити за п'ять хвилин, але для цього потрібні більш потужні зарядні пристрої, ніж ті, які використовуються сьогодні [5].

В Каліфорнії компанія запустила продажі триколісної моделі електрокара з сонячною панеллю на даху. Автомобіль може підзаряджатися автоматично, а його максимальний запас ходу — 1600 км. Особливістю моделі стала наявність сонячної панелі на даху. Виробник заявляє, що сонячна батарея може забезпечити заряд до 72 км на день. Модель може розганятися від 0 до 60 миль/год за 5,5 секунд, а її версія з приводом на всі три колеса — за 3,5 секунд. Таких показників вдалося досягти завдяки надзвичайно низькому коефіцієнту лобового опору авто і його обтічної форми. Вартість електрокарів буде варіюватися в діапазоні від \$25,9 тис. до \$46 тис., залежно від їх версій і комплектацій [6].

Оскільки боротьба зі зміною клімату триває, обов'язково виникають нові виклики до яких призводять використання електромобілів. До основних з них відносять нерозвинену мережу зарядних станцій, тривалий час поновлення заряду, а також проблеми з утилізацією силових літій-йонних батарей, які через 8-15 років використання втрачають свої експлуатаційні характеристики. Власне зі швидким збільшення кількості електромобілів ця проблематика (утилізації) постає все гостріше. Одним із можливих та оптимальних шляхів вирішення є переробка відпрацьованих батарей та їх подальше використання.

Література

1. Каптур, Е.Д. Електромобілі як альтернативна заміна автомобілів з двигуном внутрішнього згорання / Е.Д. Каптур. – : , 2020. – 125 с.
2. Carpoint Electric, Переваги електромобілів над бензиновими авто Carpoint Electric. – м.Львів : , 2018. – 26 с.
3. Нікіфорова Л.О., Лук'ян Р.Р. Еколого-економічні наслідки впровадження електромобілів в Україні: доповідь, м. Вінниця, 21 січ. 2019, 49 с.
4. Абдураїмов, А.Е. Електромобілі в Україні: підзарядка, обслуговування та перспективи / А.Е. Абдураїмов. – : Радіо Свобода, 2018. – 8 с.

5. Чеботарьов, К. Як звичайна заправка. В Ізраїлі розробили акумулятори для електромобілів, які заряджаються за п'ять хвилин / К. Чеботарьов. – : НВ, 2021. – 14 с.

6. Ценцура, К. Електростанція на колесах. У США представили триколісний електрокар, який не потрібно заряджати / К. Ценцура. – : НВ, 2020. – 4 с.