

Аналізуючи робочу програму навчальної дисципліни «Логістична інфраструктура» (табл. 1) тему «Інфраструктура автономної логістики» пропонуємо вивчати в першому змістовому модулі «Транспортна інфраструктура».

Таблиця 1

**Структура навчальної дисципліни**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		лекцій	практичних	самот. роб.
1	2	3	4	5
<b>Змістовий модуль 1. Транспортна інфраструктура</b>				
Тема 1. Логістична інфраструктура: сутність, складові		2	4	6
Тема 2. Об'єкти транспортної інфраструктури		2	2	7
Тема 3. Інфраструктура автомобільного транспорту		2	4	6
Тема 4. Інфраструктура залізничного транспорту		2	2	6
Тема 5. Інфраструктура водного транспорту		2	2	6
Тема 6. Інфраструктура повітряного транспорту		2	2	6
Тема 7. Інфраструктура автономної логістики		2	2	6
Тема 8. Інфраструктура трубопровідного транспорту		2	2	6
Разом за змістовим модулем 1		16	20	49
<b>Змістовий модуль 2. Об'єкти інфраструктури забезпечення товарного руху</b>				
Разом за змістовим модулем 2		14	22	49
<b>Модуль 3. ІНДЗ</b>				
<b>ІНДЗ</b>				10
<b>Усього годин</b>		<b>30</b>	<b>42</b>	<b>108</b>

У структурі робочої програми загальна кількість годин за змістовими модулями не зміниться, оскільки години для вивчення теми «Інфраструктура автономної логістики» взято за рахунок зменшення годин теми 2.

**Висновки.** Дивлячись на перспективу розвитку безпілотних повітряних і наземних систем транспортування у найближчому майбутньому, для підготовки конкурентно-спроможних фахівців на ринку праці обмежитись вивченням однієї навчальної теми буде недостатньо. Тому вважається за доцільне розробити нову навчальну дисципліну.

**Список використаних джерел**

1. Федорейко В. С., Горбатюк Р. М., Замора Я. П., Загородній Р. І. Формування фахових компетентностей майбутніх бакалаврів професійної освіти в умовах дуальної підготовки // Professional Education : Methodology, Theory and Technologies. 2022. Vol. 15. С. 246-261. DOI: <https://doi.org/10.31470/2415-3729-2022-15-246-261>
2. Робоча програма навчальної дисципліни «Логістична інфраструктура» для студентів освітньої програми «Логістика» спеціальності 015.38 Професійна освіта (Транспорт) галузі знань 01 Освіта/Педагогіка.

**Загородній Р. І.**

кандидат технічних наук,

Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка

м. Тернопіль, Україна

*zagoroman@ukr.net*

**Бернадін М. О.**

голова циклової комісії, спеціаліст вищої категорії  
Гусятинський фаховий коледж ТНТУ імені Івана Пулюя

*zagoroman@ukr.net*

**Марценишин Р. І.**

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальності 015.38 «Професійна освіта (Транспорт)»

ТНПУ ім. В. Гнатюка, м. Тернопіль

м. Тернопіль, Україна

*Roman.marc1972@gmail.com*

**Даньків Т. М.**

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальності 015.38 «Професійна освіта (Транспорт)»

ТНПУ ім. В. Гнатюка, м. Тернопіль

## **ЕЛЕКТРОМОБІЛІ ЯК ДЖЕРЕЛО АВТОНОМНОГО ЖИВЛЕННЯ В КРИЗОВИХ УМОВАХ**

Енергетична криза в Україні у 2022-2023 роках змусила активізувати (мобілізувати) всі можливі і наявні засоби для забезпечення автономності енергозабезпеченням об'єктів господарювання. На початку 2022 року електромобілі стали незамінним засобом пересування зважаючи на дефіцит традиційних палив (бензини, дизельне паливо). Однак ситуація суттєво змінилася через блекаути в енергетичній мережі нашої країни, вмикання електричної енергії по графіках змусила шукати додаткові накопичувачі енергії. І на цьому етапі своє застосування отримали електромобілі, обладнані потужними батареями, що дозволило накопичувати енергію. Окремі моделі таких автомобілів обладнані додатковими інверторами (перетворювачами), тому накопичена енергія може використовуватись не тільки для приведення транспортного засобу в рух, але і для зворотного споживання – використання на побутові потреби.

Найпростіше використати електромобіль для живлення будинку, якщо він має функцію двонаправленої зарядки. Щоб її реалізувати, потрібно придбати інвертор для перетворення постійного струму з акумулятора на змінний з напругою 220 вольт. У деяких автомобілів він може бути вже вбудованим, в інших – зовнішнім. Є так звані «розумні інвертори», які вони дозволяють використовувати електроавтомобіль як павербанк вдень, коли вартість електричної енергії вища, і заряджати його вночі, коли ціна на енергоносії є значно нижчою. Зазначимо, що двонаправлена система забезпечує електроенергією будинок, коли централізоване постачання переривається. Описана технологія має назву vehicle to home (V2H). На жаль, в Україні V2H фактично не використовується [1].

Однак в Україні можна скористатися системою Vehicle to load (V2L). Більшість сучасних електроавтомобілів підтримують таку функцію. До них підключається спеціальний переносний адаптер, від якого можна одночасно жити декілька побутових приладів, залежно від ємності самого акумулятора транспортного засобу.

Для прикладу, найбільш популярними в Україні авто з функцією V2L є:

- Hyundai IONIQ 5;
- Kia EV6;
- BYD Han EV;
- Leapmotor C11.

Невдовзі V2L з'явиться і на кросоверах MG ZS EV та Volvo EX90 [1].

Зважаючи на актуальність розглянутого питання пропонуємо під час вивчення навчальної дисципліни «Енергозбереження на транспорті» (спеціальність 015.38 Професійна

освіта. Транспорт, освітня програма «Логістика та англійська мова»), ввести тему «Електромобіль як джерело автономного електроживлення в сучасних умовах» [2].

Для вивчення запропонованої теми пропонуємо наступне змістове наповнення:

1. Історія створення електромобілів.
2. Загальна будова та принцип роботи.
3. Характеристика техніко-експлуатаційних параметрів.
4. Сучасне застосування електромобілів.
5. Перспективи розвитку електричних транспортних засобів.

Аналізуючи робочу програму навчальної дисципліни «Енергозбереження на транспорті» (табл. 1) [2] тему «Електромобіль як джерело автономного електроживлення в сучасних умовах» пропонуємо вивчати в другому змістовому модулі «Ресурсозбереження на транспорті. Поновлювальні джерела енергії».

У структурі робочої програми загальна кількість годин за змістовими модулями не зміниться, оскільки години для вивчення запропонованої теми взято за рахунок зменшення годин на вивчення деяких тем змістового модуля 2.

Таблиця 1

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		лекцій	практичних	самост. роб.
<b>Змістовий модуль 1. Організаційно-правове забезпечення енергозберігаючих заходів в Україні.</b>				
Разом за змістовим модулем 1	72	14	18	40
<b>Змістовий модуль 2. Об'єкти інфраструктури забезпечення товарного руху</b>				
Т. 5. Ресурсозбереження на транспорті та освітніх закладах.	16	2	6	8
Т. 6. Поновлювальні та нетрадиційні джерела енергії.	16	4	4	8
Т. 7. Способи і технічні засоби акумулювання енергії.	14	2	4	8
Т. 8. Електромобіль як джерело автономного електроживлення в сучасних умовах	12	4	4	4
Т. 9. Комплексний енергоаудит	20	4	8	8
Разом за змістовим модулем 2	78	16	26	36
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>30</b>	<b>44</b>	<b>76</b>

**Висновки.** Дивлячись на перспективу та враховуючи стрімкий розвиток сучасних батарей для електромобілів, умов використання їх у найближчому майбутньому, кількість годин на вивчення особливостей транспортних засобів, які працюють на електричній енергії необхідно буде збільшувати. Тому вже сьогодні необхідно планувати розробку нової навчальної дисципліни з відповідним змістовим контентом.

#### Список використаних джерел

1. Як вирішити проблему відключення світла за допомогою електрокара. URL : <https://psm7.com/uk/how-to/kak-reshit-problemu-otklyucheniya-sveta-s-pomoshhyu-elektrokara.html>.
2. Робоча програма навчальної дисципліни «Енергозбереження на транспорті» для студентів освітньої програми «Логістика» спеціальності 015.38 Професійна освіта (Транспорт) галузі знань 01 Освіта/Педагогіка. URL: <http://surl.li/hdqvc>

**Замора Я.П.**

доцент кафедри машинознавства і транспорту,  
кандидат технічних наук  
Тернопільський національний педагогічний