

УДК 629.33

*Мілютин Є. В.; Пронін О. С.; Колесніков В. О., к.т.н., доц.*

## **ЕЛЕКТРИЧНА ПЛАТФОРМА ДЛЯ МАЙБУТНІХ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ БРЕНДІВ HYUNDAI, KIA, GENESIS ТА IONIC**

*Продовжено аналіз, узагальнення та систематизацію даних, що стосуються розвитку та впровадження нових технологій на автомобільному транспорті.*

*The analysis, generalization and systematization of data related to the development and implementation of new technologies in road transport have been continued.*

**Вступ.** В автомобілебудуванні поряд з автомобілями, що працюють на бензині та дизельному паливі проводжують впроваджуватись та вдосконалюватись технології пов'язані з електромобілями [1-7].

Електромобіль – автомобіль, що приводиться в рух одним або декількома електродвигунами з живленням від акумуляторів або паливних елементів тощо, а не двигуном внутрішнього згоряння [8].

Електромобіль слід відрізнити від автомобілів з двигуном внутрішнього згоряння і електричною передачею і від тролейбусів. Підвидами електромобіля вважаються електрокар (вантажний транспортний засіб для руху на закритих територіях) і електробус (автобус з акумуляторною тягою) [9].

Термін електромобільність (англ. Electro Mobility, E-Mobility) охоплює повністю електричні транспортні засоби, а також гібридні електричні транспортні засоби та автомобілі, які використовують технологію водневих паливних елементів [10].

Станом на 2018 рік більшість розвинутих країн поставили за мету перейти на електромобілі. На червень 2017 в усьому світі було продано понад 2 млн електромобілів [11].

Nissan Leaf — найпродаваніший автомобіль із 300 000 проданих авто станом на січень 2018 року [12]. Другий — Tesla Model S із 213 000 поданих авто на грудень 2017 [13].

У 2020 році компанія Tesla Inc. другий рік підряд із великим відривом зайняла перше місце серед виробників електромобілів [14]. Найпопулярнішою моделлю стала Tesla Model 3 (0,5 млн авто) [15]. Друге місце у Volkswagen із моделлю Volkswagen ID.3 і китайський BYD на третьому. Четверте місце у китайського авто Wuling Hongguang. Всього за рік було випущено 2,9 млн електромобілів, у 2021 році заплановано випустити 3,9 млн [9].

**Результати дослідження.** Hyundai Motor Group (бренди Hyundai, Kia і Genesis) офіційно представила нову модульну платформу для електромобілів Electric-Global Modular Platform (E-GMP). Нова електромобільна платформа стане базовою технологією для лінійки електромобілів наступного покоління Hyundai Motor Group [16 - 21].

З 2021 року, платформа E-GMP буде лежати в основі ряду нових електромобілів, включаючи Hyundai IONIQ 5, першого спеціалізованого електромобіля Kia, який буде представлений в 2021 році і ряду інших моделей.

Розроблена виключно для електромобілів, E-GMP забезпечує різні переваги в порівнянні з існуючими платформами Групи.

Переваги нової електромобільної платформи включають підвищену гнучкість розробки, високі ходові якості, збільшений запас ходу, посилені функції безпеки і більше внутрішнього простору для пасажирів і багажу.

Платформа E-GMP за рахунок модульності і стандартизації, дозволяє швидко і гнучко розробляти продукти, які можуть використовуватися в більшості сегментів транспортних засобів, таких як седани, позашляховики та кросовери. Більш того, гнучка розробка може задовольнити різні потреби клієнтів в продуктивності транспортних засобів. Серед них

високопродуктивна модель буде розганятися з місця до 100 км/год менш ніж за 3,5 секунди і розвивати максимальну швидкість 260 км/год.

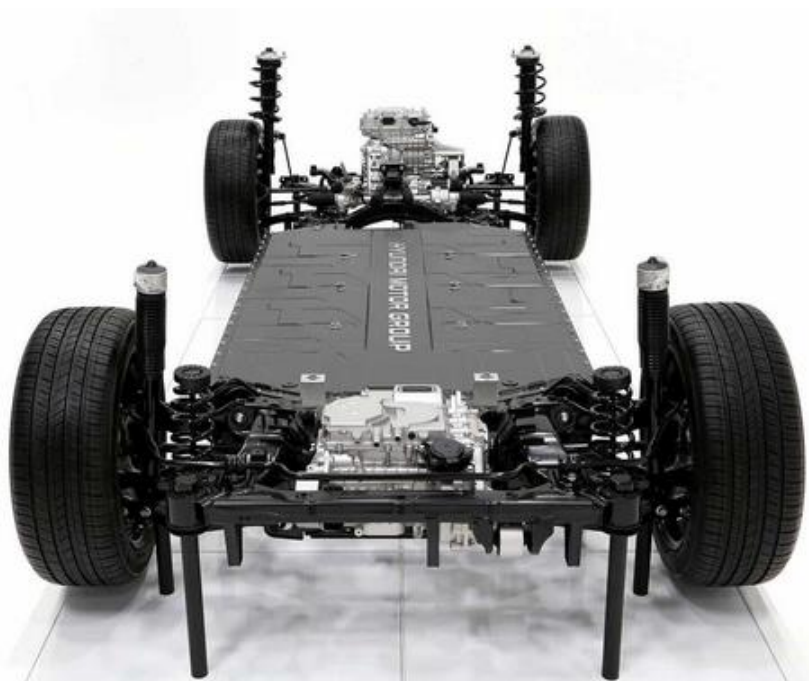


Рисунок 1 – Модульна платформа E-GMP для електромобілів Hyundai Motor Group [18]

E-GMP розроблена для поліпшення характеристик проходження поворотів і стійкості руху на високій швидкості. Це пов'язано з оптимальним розподілом ваги між передньою і задньою частиною, конструкцією, яка забезпечує низький центр ваги завдяки низько встановленій акумуляторній батареї, і використанням електродвигунів, розташованих в просторі, раніше займаному двигуном.



Рисунок 2 – E-GMP розроблена для поліпшення характеристик водіння [18]

Більш того, за рахунок посилення конструкції несучої секції, розташованої перед панеллю приладів, інженери змогли мінімізувати енергію зіткнення, передану електричній системі і батареї. Структура розподілу навантаження на передній стійці також запобігає деформації пасажирського відсіку.

Е-GMP максимально збільшує внутрішній простір за рахунок довгої колісної бази, коротких передніх і задніх звисів і тонкого модуля кабіни. Завдяки встановленню акумуляторної батареї під підлогою Е-GMP створює рівну підлогу в кабіні. Це дає пасажиром більше місця для ніг і дозволяє по-різному розташувати передні і задні сидіння.

Сам акумулятор, встановлений між осями передніх і задніх коліс, буде найенергоємнішою системою, яку коли-небудь створювала Hyundai Motor Group. Зокрема це пов'язано з поліпшеною охолоджуючою здатністю, яка є результатом нової окремої конструкції блоку охолодження, яка допомагає зробити акумулятор більш компактним. Завдяки збільшенню щільності енергії приблизно на 10% в порівнянні з існуючою технологією акумуляторів електромобілів, акумуляторні блоки легше, можуть бути встановлені нижче в кузові і звільняють більше місця в салоні.

Нова компактна система електроживлення (PE) Е-GMP складається з потужного двигуна, трансмісії електромобілів і інвертора. Ці три компоненти об'єднані в один компактний модуль. Це забезпечує високу продуктивність за рахунок збільшення максимальної швидкості двигуна до 70% в порівнянні з існуючими двигунами. Високошвидкісний двигун менше за розміром, ніж інші двигуни, але забезпечує порівнянну продуктивність, а також забезпечує економію простору і ваги.

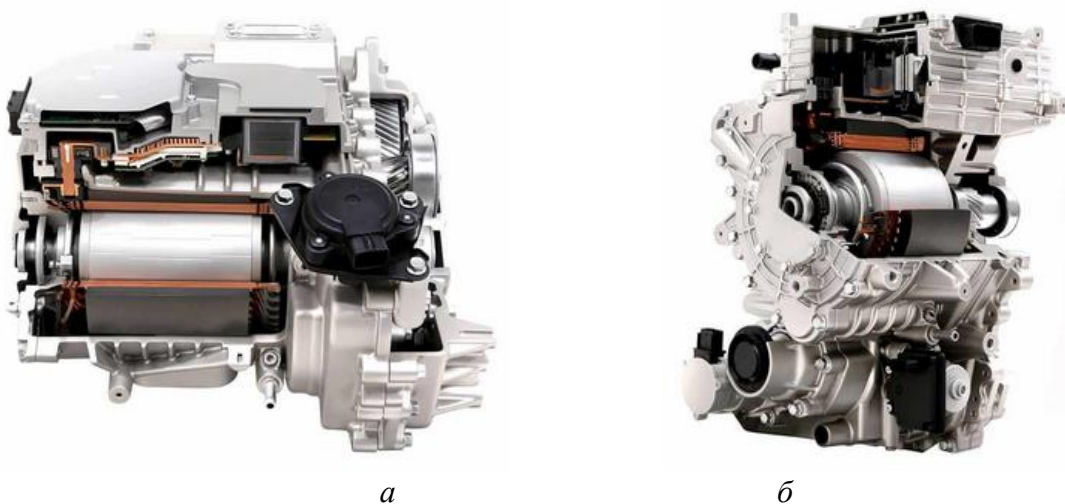


Рисунок 3 – Задній тяговий двигун платформи (а). Передній тяговий двигун платформи Е-GMP (б) [18]

Е-GMP спроектована як заднеприводна платформа, але також може бути оснащена другим електродвигуном на передній осі. Система повного приводу включає роз'єднувач трансмісії електромобіля, який може управляти з'єднанням між додатковим двигуном і передніми колесами і перемикається між двоколісним і повним приводом для підвищення ефективності, пропонуючи ідеальний рівень потужності або продуктивності для поточних умови водіння.

У всіх автомобілях, розроблених на платформі Е-GMP, використовується стандартний акумуляторний модуль одного типу. Цей модуль складається зі стандартних осередків пакетного типу і може бути упакований в різних кількостях, необхідних для кожного транспортного засобу.

### Список використаних джерел

1. Балицький О.І., Еліаш Я., Колесніков В.О., Іваськевич Л.М., Мочульський В.М., Гребенюк С.О., Глюзицький О.О. Дослідження матеріалів для розробки гібридних автомобілів // Матеріали ІV-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції "Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту", 14-15 квітня 2016 р., м. Вінниця. – С. 28-38. URL: <http://atmconf.vntu.edu.ua/materialy2016.pdf>. (дата звернення 07.04.2021)
2. Ставицький О. В., Стадник Л. Г., Колесніков В. О. Концепція автомобіля майбутнього // Матеріали VI-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції "Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту", 12-13 квітня 2018 р., м. Вінниця. – С. 181 - 189.
3. Колесніков В. О. Індустріальна технологічна революція (Індустрія 4.0), як вона торкнеться автомобільної галузі // Матеріали VI-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції "Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту", 12-13 квітня 2018 р., м. Вінниця. – С. 90 - 94.
4. Стадник Л. Д., Колесніков В. О. Сонячні батареї, як допоміжне обладнання для електромобілів // Матеріали VI-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції "Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту", 12-13 квітня 2018 р., м. Вінниця. – С. 198 - 202.
5. Цимбалюк П. Ю., Колесніков В. О. Системи зв'язку транспортних засобів // Матеріали VI-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції "Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту", 12-13 квітня 2018 р., м. Вінниця. – С. 204 - 208.
6. Ярченко Б. В., Стадник Л. Д., Колесніков В. О. Нові технології в сучасних автомобілях // Матеріали VI-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції "Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту", 12-13 квітня 2018 р., м. Вінниця. – С. 216 - 223.
7. Василенко О. Є., Безруков В. О., Шуліка С. О., Знова О. І., Іщенко Б. М., Колесніков В. О. Нові технологічні тенденції в автомобільному транспорті // Матеріали VII-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції "Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту", 8 - 10 квітня 2019 р., м. Вінниця. - С. 13 – 24.
8. Електромобіль. Державна наукова установа «Енциклопедичне видавництво» за участі Інституту програмних систем НАН України, 2015-2021. Електронна версія «Великої української енциклопедії»: веб-сайт. URL: <https://vue.gov.ua>. (дата звернення: 8.04.2021).
9. Електромобіль. Вікіпедія. Вільна енциклопедія: веб-сайт. URL: <https://uk.wikipedia.org>. (дата звернення: 8.04.2021).
10. Electro Mobility (E-Mobility). Techopedia: веб-сайт. URL: <https://www.techopedia.com/definition/30913/electro-mobility-e-mobility>. (дата звернення: 8.04.2021).
11. Megan Geuss. There are more than 2 million electric vehicles on the road around the world. CNMN Collection WIRED Media Group: веб-сайт. Опубл. 6.12.2017 URL: <https://arstechnica.com/cars/2017/06/there-are-more-than-2-million-electric-vehicles-on-the-road-around-the-world>. (дата звернення: 8.04.2021).
12. Nissan delivers 300,000th Nissan LEAF. The Nissan LEAF is the best-selling electric vehicle in the world. Опубл. 08.01.2018. URL: <https://global.nissannews.com>. (дата звернення: 8.04.2021).
13. Cobb, Jeff. Tesla Quietly Sold 200,000th Model S Last Year. HybridCars.com : веб-сайт. Опубл. 22.01.2018. URL: <http://www.hybridcars.com/tesla-quietly-sold-200000th-model-s-last-year>. (дата звернення: 8.04.2021).
14. Tesla зайняла майже 25% світового ринку електромобілів за підсумками 2020 року. Найуспішнішою в комерційному плані машиною стала Model 3. Mind.ua. ТОВ «Фьючер Медіа» : веб-сайт. Опубл. 02.03.2021. URL: <https://mind.ua/news/20222883-tesla-zajnyala-majzhe-25-svitovogo-rinku-elektromobiliv-za-pidsumkami-2020-roku>. (дата звернення: 8.04.2021).

15. Владимир Скрипин. Tesla отчиталась о выпуске более 500 тысяч автомобилей по итогам 2020 года и запустила сборку Model Y на шанхайском заводе. ІТС.ua, ООО «ХОТЛАЙН»: веб-сайт. Опубл. 2.01.2021. URL: <https://mind.ua/news/20222883-tesla-zajnyala-majzhe-25-svitovogo-rinku-elektromobiliv-za-pidsumkami-2020-roku>. (дата звернення: 8.04.2021).

16. Hyundai Motor Group представляет платформу E-GMP для электромобилей следующего поколения. HEVCars – информационный портал об электрических и гибридных автомобилях в Украине и мире : веб-сайт. Опубл. 02.12.2020. URL: <https://hevcars.com.ua/hyundai-predstavlyaet-modulnuyu-platformu-dlya-elektromobilej-e-gmp>. (дата звернення: 08.04.2021).

17. Hyundai Motor Group | EV-dedicated Platform-'E-GMP' Digital Discovery. Опубл. 02.12.2020. URL: [https://www.youtube.com/watch?v=AzUGmQt\\_1ks](https://www.youtube.com/watch?v=AzUGmQt_1ks). (дата звернення: 08.04.2021).

18. Hyundai.news: веб-сайт. URL: <https://www.hyundai.news/eu>. (дата звернення: 08.04.2021).

19. Кількість електрифікованих моделей Hyundai Motor Group збільшиться до 44 до 2025 року. HEVCars – информационный портал об электрических и гибридных автомобилях в Украине и мире : веб-сайт. Опубл. 09.01.2020. URL: <https://hevcars.com.ua/linejka-elektromobilej-hyundai-motor-group-uvelichitsya-do-23-modelej-k-2025-godu>. (дата звернення: 08.04.2021).

20. Hyundai запускає повністю електричний бренд IONIQ і підтверджує 3 нових електромобіля. HEVCars – информационный портал об электрических и гибридных автомобилях в Украине и мире : веб-сайт. Опубл. 11.08.2020. URL: <https://hevcars.com.ua/ioniq-stanovitsya-novym-brendom-elektromobilej-hyundai/>. (дата звернення: 08.04.2021).

21. Kia запропонує 11 електромобілів до 2025 року: пріоритет на європейський ринок. HEVCars – информационный портал об электрических и гибридных автомобилях в Украине и мире : веб-сайт. Опубл. 16.05.2020. URL: <https://hevcars.com.ua/kia-predlozhit-11-elektromobilej-k-2025-godu-vo-vsem-mire>. (дата звернення: 08.04.2021).

**Мілютин Євгеній Володимирович** – магістрант спеціальність «Професійна освіта. Транспорт», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ

**Пронін Олександр Сергійович** – магістрант спеціальність «Професійна освіта. Транспорт», ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ

**Колесніков Валерій Олександрович** – к.т.н., доцент кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, науковий співробітник відділу «Міцності матеріалів і конструкцій у водневовмісних середовищах» фізико-механічного інституту ім. Г. В. Карпенка НАН України, e-mail: [kolesnikov197612@gmail.com](mailto:kolesnikov197612@gmail.com)

**Milutin Evgeniy** – undergraduate student specialty “Professional education. Transport”, Luhansk Taras Shevchenko National University, Starobilsk

**Pronin Oлександр** – undergraduate student specialty “Professional education. Transport”, Luhansk Taras Shevchenko National University, Starobilsk

**Kolesnikov Valerii** – Cand. Sc. (Eng), Associate Professor of Department of Production Technology and Professional Education Luhansk Taras Shevchenko National University, the City of Starobilsk, Ukraine, researcher of the Department of strength of materials and structures in hydrogen-containing environments Karpenko Physico-Mechanical institute of the NAS of Ukraine, e-mail: [kolesnikov197612@gmail.com](mailto:kolesnikov197612@gmail.com)



**Міністерство освіти і науки України  
Вінницький національний технічний університет  
Державний університет «Житомирська політехніка»  
Луцький національний технічний університет  
Технічний університет Дрездена, Дрезден, Німеччина  
Університет Вітовта Великого, Каунас, Литва  
Департамент енергетики, транспорту та зв'язку Вінницької міської ради**

**МАТЕРІАЛИ**

**IX-ої МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ  
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ**

**“ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ  
АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ”**

**14-15 квітня 2021**

**MATERIALS**

**OF IX-th INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND TECHNICAL  
INTERNET-CONFERENCE**

**«PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT  
AUTOMOBILE TRANSPORT»**

**April 14-15, 2021**

**ВНТУ, Вінниця, 2021**

УДК 629.3  
М-34

*Відповідальні за випуск* **В. А. Макаров, В. А. Кашканов**

*Рецензенти:* **Поляков А. П.**, доктор технічних наук, професор  
**Анісімов В. Ф.**, доктор технічних наук, професор

**Матеріали** ІХ-ої міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту», 14-15 квітня 2021 року: збірник наукових праць [Електронний ресурс]. – Вінниця: ВНТУ, 2021. – (PDF 270 с.)  
ISBN 978-966-641-851-0 (PDF)

Збірник містить Матеріали ІХ-ої міжнародної науково-технічної інтернет-конференції за такими основними напрямками: проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту та транспортних засобів; сучасні технології на автомобільному транспорті; транспортні технології, логістика, організація і безпека руху; сучасні технології організації та управління на транспорті; системотехніка і діагностика транспортних машин; стратегії, зміст та нові технології підготовки спеціалістів з вищою технічною освітою в галузі автомобільного транспорту.

Роботи публікуються в авторській редакції. Редакційна колегія не несе відповідальності за достовірність інформації, яка наведена в роботах, та залишає за собою право не погоджуватися з думками авторів на розглянуті питання.

**УДК 629.3**

ISBN 978-966-641-851-0 (PDF)

© Вінницький національний технічний  
університет, укладання, оформлення, 2021

## ЗМІСТ (CONTENTS)

<u><i>Аль-Амморі А. Н., Іщенко Р. М., Верховецька І. М.</i></u> Використання енергії коливального руху в електромобілях .....	6
<u><i>Аулін В. В., Голуб Д. В., Замуренко А. С., Гордієнко Д. С.</i></u> Формування завдань оцінки ефективності транспортної системи .....	9
<u><i>Бажинів А. В., Подригало М. А., Сериков Г. С., Серикова І. А.</i></u> Совместное использование рекуперативного и диссипативного торможений автомобиля .....	12
<u><i>Балицький О. І., Колесніков В. О., Гаврилюк М. Р.</i></u> Стан розвитку та впровадження водневих технологій .....	15
<u><i>Біліченко В. В., Цимбал С. В., Цимбал О. В.</i></u> Формування системи транспортного обслуговування міста .....	20
<u><i>Борисюк Д. В., Зелінський В. Й.</i></u> Підвищення довговічності карданних шарнірів тракторів при технічному обслуговуванні .....	24
<u><i>Буда А. Г., Кужель В. П., Гладій В. А.</i></u> Аналіз аеродинамічних властивостей кузовів сучасних автомобілів .....	27
<u><i>Бурдун В. В., Ревякіна О. О., Колеснікова Є. Б.</i></u> Деякі приклади застосування інформаційних технологій в автомобільній галузі та освіті .....	30
<u><i>Ваховський Д. Д., Шепеленко І. В., Красота М. В.</i></u> Стан і перспективи використання біопалива на автомобільному транспорті .....	35
<u><i>Вдовиченко В. О., Іванов І. Є.</i></u> Вибір керуючих впливів в умовах багатоваріантності рішень підвищення якості транспортного обслуговування МГПТ .....	46
<u><i>Вдовиченко О. В., Галушак Д. О., Галушак О. О.</i></u> Вінницький музей моделей транспорту як виховний та профорієнтаційний заклад для молоді .....	48
<u><i>Войтків С. В.</i></u> Аналіз тягових мостів з електричним приводом міських електробусів великого класу .....	52
<u><i>Войтків С. В.</i></u> Визначення параметрів мас міських електробусів великого класу на етапі ескізного проектування .....	59
<u><i>Войтків С. В.</i></u> Розрахунок пасажиромістимості автобусів II класу на етапі розроблення ескізних пропозицій .....	65
<u><i>Горяїнов О. М.</i></u> Реалізація контрольного заміру знань (екзамен) на прикладі дисципліни з вантажних перевезень .....	70
<u><i>Губін Є. І., Янчарський Я. О., Шарай С. М.</i></u> Системний підхід до визначення загальних витрат на виконанні перевезень вантажів у міжнародному сполученні .....	76
<u><i>Гурський А. С., Кириленко В. Г., Мальцев А. Н.</i></u> Разработка концепции исследовательского комплекса для определения диагностических параметров современных автотранспортных двигателей с электронной системой топливоподачи .....	79
<u><i>Єльбакієв Д. Г., Калашник А. С., Колесніков В. О.</i></u> Враховування деяких аспектів при проведенні ремонтних робіт з відновлення геометрії кузова автомобіля .....	83
<u><i>Єльбакієв Д. Г., Мілютін Є. В., Колесніков В. О.</i></u> Системи мульти-зарядки для електромобілів .....	88
<u><i>Ємець Б. В., Мельничук С. В., Рудзінський В. В., Ломакін В. О.</i></u> Моделювання динамічності автомобілів сільськогосподарського призначення під час роботи на альтернативному паливі .....	93
<u><i>Кашканов А. А., Пальчевський О. В.</i></u> Інформаційно-логістичні технології як засіб підвищення ефективності вантажних перевезень автотранспортних підприємств .....	98
<u><i>Кашканов В. А., Головащенко Б. В.</i></u> Аналіз показників вибору ефективного вантажного автомобіля .....	103
<u><i>Кашканов В. А., Каспрук В. О.</i></u> Напрямки підвищення рівня обслуговування дорожнього руху .....	107
<u><i>Кищун В. А.</i></u> Обмежувачі швидкості і засоби заспокоєння руху .....	112



<a href="#"><u>Козлов Л. Г., Товкач А. О. Експериментальні дослідження електрогідралічного регулятора насоса .....</u></a>	115
<a href="#"><u>Колесніков В. О. Деякі матеріалознавчі аспекти при механічній обробці сталей і сплавів для транспортної та енергомашинобудівних галузей. Частина 3. Застосування комп'ютерного моделювання .....</u></a>	120
<a href="#"><u>Колесніков В. О. Деякі приклади застосування комп'ютерних програм для дизайну та рестайлінгу автомобілів .....</u></a>	127
<a href="#"><u>Колесніков В. О., Гаврилюк М. Р., Балицький О. І. Застосування методів комп'ютерного зору для ідентифікації продуктів зношування та різання в транспортній галузі та енергомашинобудуванні .....</u></a>	131
<a href="#"><u>Колеснікова Є. Б. Сучасні тенденції при викладанні дисциплін пов'язаних з автомобільним транспортом. Перспективи застосування технологій віртуальної і доповненої реальності .....</u></a>	135
<a href="#"><u>Колодницька Р. В. Проблеми і перспективи використання дизельного біопалива та водню в автомобільному транспорті .....</u></a>	139
<a href="#"><u>Корнікова К. М., Ільченко А. В., Шумляківський В. П. Особливості розвитку тролейбусного транспорту в деяких містах України .....</u></a>	144
<a href="#"><u>Корнач А. О., Корнач О. А. Особливості системи метробуса .....</u></a>	151
<a href="#"><u>Красноштан О. М. Визначення можливості використання та основних характеристик локомотивів для виконання маневрових робіт в моторвагонному депо .....</u></a>	155
<a href="#"><u>Красота М. В., Шепеленко І. В., Осін Р. А. Огляд методів підвищення ефективності систем охолодження автомобільних двигунів .....</u></a>	160
<a href="#"><u>Кристончук М. Є. Зниження транспортних затримок в центральній частині міста шляхом координованого управління транспортними потоками .....</u></a>	163
<a href="#"><u>Кужель В. П., Макогонюк Ю. М. Впровадження спеціальних смуг для пріоритетного руху міського громадського транспорту .....</u></a>	167
<a href="#"><u>Лехан В. С. Сучасні технології на автомобільному транспорті .....</u></a>	170
<a href="#"><u>Макаров В. А., Гурський О. С., Макарова Т. В. Аналіз методичного підходу до формування процесу пізнання студентів автомобільної галузі .....</u></a>	173
<a href="#"><u>Мармут І. А. До питання визначення параметрів тягових властивостей автомобілів при стендовому діагностуванні .....</u></a>	176
<a href="#"><u>Миколайчук В. В., Канчуга М. К. Розвиток безпілотних технологій автомобільної техніки в Збройних силах України .....</u></a>	179
<a href="#"><u>Митко М. В., Савін Ю. Х. Результати вправданення рекомендацій дослідження для комунального унітарного підприємства «ЕкоВін» місто Вінниця .....</u></a>	181
<a href="#"><u>Мілютін Є. В., Пронін О. С., Колесніков В. О. Електрична платформа для майбутніх електромобілів брендів Hyundai, Kia, Genesis та Ionic .....</u></a>	185
<a href="#"><u>Морозов Ю. В. Планування багатофакторного розрахункового експерименту в технічних дослідженнях .....</u></a>	190
<a href="#"><u>Назаров А. И., Галкин В. А., Назаров В. И. Контроль функциональной пригодности тормозных систем легковых автомобилей по изменению пути торможения в процессе эксплуатации .....</u></a>	193
<a href="#"><u>Новаківський С. А., Богатчук І. М., Прунько І. Б. Відновлення розмірних параметрів шпів хрестовин карданних валів за допомогою електроіскрового нарощування .....</u></a>	199
<a href="#"><u>Павленко В. М., Кужель В. П., Мануйлов В. М. Сучасні програмні продукти для розробки мультиагентної системи в системі діагностування та технічного обслуговування автомобілів .....</u></a>	203
<a href="#"><u>Пікула М. В. Автомобільна термінологія англійською мовою як засіб професійного спілкування .....</u></a>	207

<u><a href="#">Подригало М. А., Кириченко В. В., Краснокутский В. Н., Никорчук А. И., Закапко А. Г., Ткаченко А. С. Совершенствование проектного тягового расчета автомобиля с учетом уточнения аэродинамического сопротивления .....</a></u>	210
<u><a href="#">Поляков А. П., Терещенко О. П., Мороз Л. В. Підвищення ефективності використання машин спеціального призначення за рахунок впровадження тренажерних комплексів .....</a></u>	213
<u><a href="#">Разбойников О. О., Поляков В. М., Шарай С. М. Визначення тангенціальних реакцій нерівностей дороги на колеса автомобіля .....</a></u>	218
<u><a href="#">Риб'янець С. Р., Колесніков В. О. Развитие та впровадження водневих технологій на автомобільному транспорті .....</a></u>	223
<u><a href="#">Романюк С. О., Бабій С. М., Бедлевич М. Р. Програмно-цільовий підхід до розробки проекту організаційно-технічного розвитку підприємств .....</a></u>	227
<u><a href="#">Рубан Д. П., Крайник Л. В., Рубан Г. Я., Крайник М. В. Оцінка пасивної безпеки кузова автобуса під час експлуатації .....</a></u>	229
<u><a href="#">Сакно О. А., Колеснікова Т. М., Антропов О. В. Забезпечення ефективної технічної експлуатації автомобілів на основі функціонально-орієнтованих технологій їх обслуговування .....</a></u>	232
<u><a href="#">Свершок А. В., Біліченко В. В., Цимбал С. В. Підвищення якості та ефективності пасажирських перевезень за допомогою використання експресного режиму руху .....</a></u>	234
<u><a href="#">Склярів М. В. Метод дослідження регулювання гальмівних сил автомобіля .....</a></u>	240
<u><a href="#">Смирнов Є. В., Огневий В. О. Перспективи створення вузькоспеціалізованих автосервісних підприємств .....</a></u>	244
<u><a href="#">Сніжко Л. Л., Бузун Т. М. Обґрунтування управлінських рішень в операційній діяльності автотранспортних підприємств .....</a></u>	246
<u><a href="#">Стадник О. С., Кнап Є. А. Аналіз методів сортування кольорових металів і сплавів у технології утилізації автомобілів .....</a></u>	252
<u><a href="#">Стороженко А. В., Дубовик С. О. Використання системи автопілоту як одна з ключових засад підвищення рівня безпеки дорожнього руху .....</a></u>	256
<u><a href="#">Хітров І. О. Пасажирська транспортна система міста Дубно та особливості її функціонування .....</a></u>	259
<u><a href="#">Худяков І. В., Грицук І. В., Черненко В. В., Манжелей В. С., Котов А. І. Ідентифікація режимів праці та відпочинку водія в системі дистанційного моніторингу транспортних засобів .....</a></u>	262
<u><a href="#">Шраменко Н. Ю., Шраменко В. О. Імітаційна модель прийняття рішення щодо вибору транспортно-технологічної системи інтермодальної доставки вантажів .....</a></u>	267

*Електронне наукове видання  
комбінованого використання  
Можна використовувати в локальному та мережному режимах*

**Матеріали ІХ-ої міжнародної  
науково-технічної інтернет-конференції  
«Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту»,  
14-15 квітня 2021 року**

Збірник наукових праць

Підписано до видання 21.04.2021 р.  
Гарнітура Times New Roman.  
Об'єм 13 Мб. Зам. № P2021-015

Видавець - Вінницький національний технічний університет,  
інформаційний редакційно-видавничий центр,  
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95, ВНТУ, ГНК, к. 114.  
Тел. +380 432 65-18-06.

**press.vntu.edu.ua**; *email*: [irvc.vntu@gmail.com](mailto:irvc.vntu@gmail.com)

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
серія ДК № 3516 від 31.07.2012 р.

Мілютін Є. В.; Пронін О. С.; Колесніков В. О. Електрична платформа для майбутніх електромобілів брендів Hyundai, Kia, Genesis та Ionic // Матеріали ІХ-ої міжнародної науково-технічної інтернет- конференції «Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту», 14-15 квітня 2021 року: збірник наукових праць / Міністерство освіти і науки України, Вінницький національний технічний університет [та інш.]. – Вінниця: ВНТУ, 2021. С. 185 – 189. ISBN 978-966-641-851-0 (PDF).

<http://atmconf.vntu.edu.ua/materyaly.html>

[https://kolesnikov.ucoz.com/load/elektrichna\\_platforma\\_dlja\\_majbutnikh\\_elektromobiliv\\_brendiv/1-1-0-316](https://kolesnikov.ucoz.com/load/elektrichna_platforma_dlja_majbutnikh_elektromobiliv_brendiv/1-1-0-316)

[https://www.researchgate.net/publication/355203314\\_Milutin\\_E\\_V\\_Pronin\\_O\\_S\\_Kolesnikov\\_V\\_O\\_Elektrichna\\_platforma\\_dla\\_majbutnih\\_elektromobiliv\\_brendiv\\_Hyundai\\_Kia\\_Genesis\\_ta\\_Ionic](https://www.researchgate.net/publication/355203314_Milutin_E_V_Pronin_O_S_Kolesnikov_V_O_Elektrichna_platforma_dla_majbutnih_elektromobiliv_brendiv_Hyundai_Kia_Genesis_ta_Ionic)