

УДК 629.331

Колесніков В.О.

ЕЛЕКТРОМОБІЛІ – СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ

В роботі наведено деякі відомості про електромобілі. Наведено статистичні дані про продаж автомобілів у 2022, 2023 роках та намічена тенденція на 2024 рік.

Ключові слова: *автомобілебудування, автомобіль, автомобільний транспорт, спеціалізовані автомобілі, електромобіль, електричний автомобіль, транспортний засіб.*

The paper provides some information about electric vehicles. It provides statistical data on car sales in 2022, 2023, and outlines the trend for 2024.

Key words: *automotive industry, car, motor vehicles, specialized vehicles, electric car, electric vehicle, vehicle.*

Сучасні тенденції в автомобілебудуванні мають такий вектор розвитку, що збільшується частка електричних автомобілів серед тих, що мають лише двигун внутрішнього згоряння.

Електромобіль — автомобіль, що приводиться в рух одним або декількома електродвигунами з живленням від акумуляторів (BEV) або паливних елементів тощо, а не двигуном внутрішнього згоряння. Електромобіль слід відрізнити від автомобілів із двигуном внутрішнього згоряння та електричною передачею та від тролейбусів. Підвидами електромобіля вважаються електрокар (транспортний засіб для перевезення вантажів на закритих територіях) і електробус (автобус з акумуляторною тягою).

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.

Таким чином, деякі водневі автомобілі теж можна віднести до електромобілів.

Наведемо деякі переваги та недоліки електричних автомобілів.

Переваги електромобілів:

Екологічність. Електромобілі не викидають шкідливих викидів у повітря, сприяючи зменшенню забруднення довкілля.

Енергоефективність. Вони ефективніше використовують енергію порівняно з традиційними автомобілями з двигунами внутрішнього згоряння.

Зниження залежності від нафтових ресурсів. Електромобілі допомагають зменшити залежність від нафтових ресурсів та ризику коливань цін на паливо.

Недоліки електромобілів:

Обмежений запас ходу. Батареї електромобілів мають обмежений запас ходу, що може бути проблемою для подорожей на великі відстані.

Інфраструктурні обмеження. Недостатня розвиненість інфраструктури зарядних станцій може ускладнити зарядку електромобілів.

Вартість. Електромобілі можуть бути вищою вартістю порівняно з традиційними автомобілями, що ускладнює їх доступність для більшої кількості людей.

Серед останніх новин які стосуються електромобілів можна відзначити такі:.

Tesla відзвітувала про виконання плану продажів — компанія ексцентричного мільярдера Ілона Маска відвантаживши клієнтам 1,8 млн електромобілів (якщо точніше, 1 808 581) протягом 2023 року, що на 38% вище результату 2022 року. Загалом автовиробник виробив на своїх п'ятьох ключових заводах 1 845 985 машин за рік [3].

Група дослідників з Університету науки та технологій Китаю розробила галоген-опосередкований електроліт, який запобігає формуванню дендритів на аноді марганцево-металевих батарей. Технологія допоможе вдосконалити недорогі марганцеві акумулятори, що

дасть їм можливість конкурувати з літій-іонними [4].

Вчені вважають, що марганцево-металеві батареї є гідною заміною літій-іонним, тому що вони мають високу щільність енергії, а витрати на їх виробництво досить низькі. Однак є у них і проблема: досить сильна взаємодія між марганцем і розчинниками, що містять кисень.

Цю проблему і спробували вирішити за допомогою галоген-опосередкованого електроліту. У підсумку, батарея має ефективність розчинення-осадження понад 90% і може стабільно циклічно працювати понад 1000 годин.

Попередні дослідження були зосереджені виключно на водних електролітних системах. І тут вчені не досягли успіху, оскільки аноди марганцю з часом під час розрядження/зарядження акумулятора обростали дендритами. Вони зробили висновок, що слід звертатися до «не водних» систем, які потенційно могли б сприяти осадженню марганцю при збереженні низької поляризації, оскільки осадження марганцю у водних електролітних системах неможливе без великої зовнішньої поляризації.

Розробники також підкреслюють, що кора Землі містить досить велику кількість марганцю. Також цей матеріал, за їхніми словами, теоретично може забезпечити найбільшу потужність завдяки режиму синхронного двоелектронного перенесення електронів і високій щільності. Виробництво акумуляторів на основі марганцю має обійтися набагато дешевше, ніж виробництво літій-іонних батарей, водночас впала б і собівартість зберігання енергії.

Хорватський автовиробник Rimac, відомий завдяки потужним та швидким електричним гіперкарам, цього року готується вийти у новий для себе сегмент. Влітку відбудеться прем'єра безпілотного електричного таксі, над яким компанія працює у рамках проекту Project 3 Mobility [5].

У березні 2023 року світові продажі електромобілів зросли на 28% порівняно з аналогічним періодом попереднього року, до 1,097 млн од., повідомляє Clean Technica [6].

Згідно з даними видання, показник березня став другим найкращим за всю історію після грудня 2022 року. Загалом на електрокари, що заряджаються від мережі, припадає 16% від загального обсягу реєстрацій автомобілів. Причому на чисті акумуляторні електромобілі (BEV) припадає 12% продажів.

Цікаво, що парк гібридів, які не заряджаються від розетки, у березні також поповнився на 1 млн од. Отже, понад 2 млн автомобілів, проданих у березні, або 31% світового ринку, мали певну форму електрифікації.

За підсумками січня-березня частка електрокарів в структурі реєстрацій авто у світі зросла до 13%, зокрема на BEV припадало до 9%.

Популярність чистих електрокарів продовжує зростати. У березні на BEV припадало 72% реєстрацій електромобілів. Для порівняння: на початку року цей показник становив 68%.

Tesla Model Y встановила новий рекорд продажів: у березні було зареєстровано у 145 306 електромобілів цієї моделі, що зробило її бестселером серед усіх авто, в тому числі бензинових та дизельних. Згідно з даними Clean Technica, Model Y змогла обійти такі популярні автівки як Toyota Corolla та RAV4.

Тим часом у сегменті електрокарів Tesla Model 3 зуміла обійти китайських конкурентів від BYD, зокрема популярну модель BYD Song (інформація за 2022, 2023 роки) [6].

Повний фінансовий звіт з усіма подробицями Tesla опублікує 23 квітня 2024 року, тоді й подивимося, наскільки сильно погіршаться ключові фінансові показники — можна пригадати, що Tesla вже почала відчувати на собі наслідки цінової війни [7]. Фактично компанія Ілона Маска вичерпала потенціал подальшого зниження цін в Китаї, і рентабельність продовжує падати.

Список використаних джерел

1. Електромобіль. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. URL: <https://uk.wikipedia.org>.
2. Milad Haghani, Frances Sprei, Khashayar Kazemzadeh, Zahra Shahhoseini, Jamshid Aghaei,

Trends in electric vehicles research, Transportation Research Part D: Transport and Environment, Volume 123, 2023, 103881, ISSN 1361-9209, <https://doi.org/10.1016/j.trd.2023.103881>.

3. Володимир Скрипін. Tesla продала 1,8 млн електромобілів у 2023 році — на 38% більше, ніж у 2022-му. URL: <https://itc.ua/ua/novini/tesla-prodala-1-8-mln-elektromobiliv-u-2023-rotsi-na-38-bilshe-nizh-u-2022-mu/>

4. Ірина Рефагі. Акумулятори сильно подешевшують: у Китаї створили компонент, який може перевернути ринок. URL: <https://focus.ua/uk/digital/637115-akumulyatori-silno-podeshevshayut-u-kitaji-stvorili-komponent-yakiy-mozhe-perevernuti-rinok>.

5. Олексій Коваленко. Rimac анонсував прем'єру безпілотного електромобіля. URL: <https://www.avtomir.ua/news/romac-anonsuvav-premeru-bezpilotnogo-taksi/>

6. Володимир Скрипін. Частка електромобілів зросла до 16% світових продажів авто, Tesla Model Y встановила новий рекорд. URL: <https://www.nefterynok.info/novosti/-chastka-elektromoblv-zrosla-do-16-svtovih-prodajv-avto-tesla-model-y-vstanovila-noviy-rekord>.

7. Володимир Скрипін. Tesla вперше в історії відзвітувала про падіння продажів електромобілів. У BYD обвал майже в 1,5 раза. URL: <https://itc.ua/ua/novini/tesla-sales-of-electric-vehicles-first-drop/>

8. Кашканов А.А., Ребедайло В.М. Спеціалізований рухомий склад автомобільного транспорту: конструкція. Навчальний посібник. - Вінниця: ВДТУ, 2002. - 164 с.

9. Гладков Г. І., Петренко А.М. Спеціальні транспортні засоби. Проектування і конструкція. Навчань. для внз М. : ИКЦ: «Академкнига», 2004. 320 с.

10. Гібридні та електричні транспортні засоби. Підрозділ: «Водневий транспорт та водневі технології»: конспект лекцій з дисципліни «Гібридні та електричні транспортні засоби», для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівня денної та заочної форм навчання спеціальності 015.38 «Професійна освіта» освітньої-професійної програми «Транспорт»/ В. О. Колесніков ; Держ. закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка». Полтава: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2023. 118 с.

11. Колеснікова Є.Б., Колесніков В.О. Технологічні тенденції та дизайн в автомобілебудуванні. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: VIII-ма міжн. науково-практичн. конф., 14–15 квітня 2020 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2020. С. 190–203.

12. Колесніков В.О. Водневі технології. Частина 1. Легкові водневі автомобілі. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: VIII-ма міжн. науково-практичн. конф., 14–15 квітня 2020 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2020. С. 144–157.

13. Колесніков В.О. Водневі технології. Частина 2. Вантажні водневі автомобілі. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: VIII-ма міжн. науково-практичн. конф., 14–15 квітня 2020 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2020. С. 158–165.

14. Р.С. Сидоренко, В.А. Ануфрієв, В.О. Колесніков. Нові технології в галузі автомобільного водневого транспорту. XVI Міжнар. наук-практ. конф. «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», Матеріали 23-25 жовтня 2023 року, Вінниця. 2023. С. 317-319. ISBN 978-966-641-950-0.

15. В.О. Колесніков. Впровадження водневих технологій на транспорті та суміжних галузях. XVI Міжнар. наук-практ. конф. «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», Матеріали 23-25 жовтня 2023 року, Вінниця. 2023. С. 179-181. ISBN 978-966-641-950-0.

16. Верецун Андрій, Ануфрієв Владислав, Колесніков Валерій. Деякі переваги та недоліки гібридних автомобілів. Сучасна наука та освіта: стан, проблеми, перспективи: III Міжн. науково-практичн. конф., 20-21 березня 2023 року: матеріали. Полтава: ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2023. С. 388-390. ISBN 978-617-8016-78-4.

17. Балицький О.І., Колесніков В.О., Ревякіна О.О., Абрамек К.Ф., Іваськевич Л.М., Гаврилюк М.Р., Колеснікова Є.Б. Водневий вектор розвитку автомобільного транспорту. Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту. XIV-та міжн.

науково-практичн. конф., 25-27 жовтня 2021 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2021. С. 22–25.

18. Шуліка С. О., Серіков О. Р., Колесніков В.О. (Наук. кер.) Гібридні автомобілі // Матеріали I всеукраїнської наукової інтернет-конференції студентів та молодих вчених 16 квітня 2020 рік, м. Старобільськ, Україна. С. 100 – 103.

19. Верещун А. В., Ануфрієв В. А., Колесніков В. О. Висвітлення деяких недоліків та переваг гібридних та водневих автомобілів. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: XI-та міжн. науково-практичн. конф., 13–14 квітня 2023 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2023. С. 71–74. ISBN 978-966-641-929-6.

20. Риб'янець С. Р., Колесніков В. О. Розвиток та впровадження водневих технологій на автомобільному транспорті. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: IX-та міжн. науково-практичн. конф., 14–15 квітня 2021 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2021. С. 223–226.

21. Мілютін Є. В.; Пронін О. С.; Колесніков В. О. Електрична платформа для майбутніх електромобілів брендів Hyundai, Kia, Genesis та Ionic. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: IX-та міжн. науково-практичн. конф., 14–15 квітня 2021 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2021. С. 185–189.

22. Єльбакієв Д. Г., Мілютін Є. В., Колесніков В. О. Системи мульти-зарядки для електромобілів. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: IX-та міжн. науково-практичн. конф., 14–15 квітня 2021 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2021. С. 88–92.

23. Балицький О.І., Колесніков В.О., Гаврилюк М.Р. Стан розвитку та впровадження водневих технологій. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: IX-та міжн. науково-прак. конф., 14–15 квітня 2021 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2021. С. 15–19.

24. Савінова В. В., Стадник О. І., Колесніков В. О. Розвиток і впровадження нанотехнологій в автомобілях. Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту: V-а Міжнар. наук.-техн. інтернет-конф., 13–14 квітня 2017 р.: мат. конф. Вінниця: Вінницький національний технічний університет, 2017. С. 121 -124.

25. Татарінов В.Р., Бердус А.Ю., Кравцов О.В., Колесніков В.О. Сучасні матеріали для автомобілебудування // Матеріали регіональної наук.-практичної конференції професійна освіта на луганщині: теорія та практика 15–17 квітня 2014 року м. Луганськ. - С. 218-223.

26. Стадник Л. Д., Колесніков В. О. Сонячні батареї, як допоміжне обладнання для електромобілів. Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту: VI-а Міжнар. наук.-техн. інтернет-конф., 12–13 квітня 2018 р.: мат. конф. Вінниця: Вінницький національний технічний університет, 2018. С. 198 -202.

Колесніков Валерій Олександрович – кандидат технічних наук, доцент кафедри професійної освіти, ресторанного і туристичного бізнесу НН інституту технологій і торгівлі ДЗ "Луганський національний університет ім. Тараса Шевченка", м. Полтава, м. Лубни, науковий співробітник відділу міцності матеріалів і конструкцій у водневовмісних середовищах Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка Національної академії наук України, м. Львів.

Kolesnikov Valerii Oleksandrovich - PhD in Engineering, Associate Professor of the Department of Professional Education, Restaurant and Tourism Business, Institute of Technology and Trade, Luhansk Taras Shevchenko National University, Poltava, Lubny, Research Scientist at the Department of strength of materials and structures in hydrogen-containing environments, Karpenko Institute of Physics and Mechanics, National Academy of Sciences of Ukraine, Lviv.

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет (м. Вінниця, Україна)
Державний університет «Житомирська політехніка» (м. Житомир, Україна)
Луцький національний технічний університет(м. Луцьк, Україна)
Технічний університет Дрездена (м. Дрезден, Німеччина)
Університет Вітовта Великого (м. Каунас, Литва)
Технічний університет ім. Георгія Асакі (м. Ясси, Румунія)
Департамент транспорту та міської мобільності Вінницької міської ради

МАТЕРІАЛИ

**XII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ
«ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АВТОМОБІЛЬНОГО
ТРАНСПОРТУ»
16-18 квітня 2024 р.**

MATERIALS

**OF THE XII INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND TECHNICAL
INTERNET-CONFERENCE
«PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF
AUTOMOBILE TRANSPORT»
April 16-18, 2024**

Видається за рішенням Вченої ради Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України

Головний редактор

В. В. Біліченко, доктор технічних наук, професор

Відповідальні за випуск:

С. В. Цимбал, кандидат технічних наук, доцент

Є. В. Смирнов, кандидат технічних наук, доцент

Д. В. Борисюк, кандидат технічних наук, доцент

Рецензенти:

А. А. Кашканов, доктор технічних наук, професор

А. П. Поляков, доктор технічних наук, професор

В. А. Макаров, доктор технічних наук, професор

Роботи друкуються 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.

Матеріали XII Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції М34 «Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 16-18 квітня 2024 року : збірник наукових праць [Електронний ресурс] / Міністерство освіти і науки України, Вінницький національний технічний університет [та інш.]. – Вінниця: ВНТУ, 2024. – (PDF, 360 с.)

ISBN 978-617-8163-13-6 (PDF)

Збірник містить Матеріали XII Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту» 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.

УДК 629.3

ISBN 978-617-8163-13-6 (PDF)

**ЗМІСТ
(CONTENTS)**

Borysiuk D. FUNCTIONAL-VALUE ANALYSIS OF «COMMON RAIL» SYSTEM OF «YamZ-5340» SERIES ENGINES	11
Borysiuk D., Zelinskyi V., Varchuk V. DIAGNOSTIC OF STEERING AXLES OF WHEELED VEHICLES ACCORDING TO STATIC AND DYNAMIC CHARACTERISTICS	20
Marmut I., Zuiev V., Chorny I. ON THE QUESTION OF DETERMINING THE MOMENT OF INERTIA OF THE ENGINE CAR	24
Ragulskis K., Pauliukas A., Paškevičius P., Maskeliūnas R., Maskeliūnas V., Kuzhel V., Ragulskis L. INVESTIGATION OF REFLECTION MOIRE METHOD FOR MEASUREMENT OF LARGE AMPLITUDE VIBRATIONS OF PLATE TYPE STRUCTURES	28
Антіпов М.М., Шугайло Ю.Б. РОЗРОБКА ПРИСТРОЮ ДЛЯ ВІДОБРАЖЕННЯ ТРИВИМІРНИХ ДАНИХ	33
Балицький О.І., Колесніков В.О., Гаврилюк М.Р., Іваськевич Л.М. ДІАГНОСТИКА ТА РОЗБУДОВА ВОДНЕВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ	37
Бережняк І.А., Дорошук В.О. ОСНОВНІ АСПЕКТИ, ЗАВДАННЯ ТА ВИКЛИКИ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ В УКРАЇНІ	41
Бикадорова Н.О., Бурдун В.В., Балицька В.О. КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ЗАСІБ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ	44
Боркут А.В., Колесніков В.О. ПРИКЛАД ЗАСТОСУВАННЯ ТА РОЗРАХУНКУ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ У АВТОМОБІЛЕБУДУВАННІ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ САПР. ЧАСТИНА 1	48
Боркут А.В., Колесніков В.О., Ревякіна О.О. ПРИКЛАД ЗАСТОСУВАННЯ ТА РОЗРАХУНКУ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ У АВТОМОБІЛЕБУДУВАННІ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ САПР. ЧАСТИНА 2	52
Боркут А.В., Колесніков В.О., Васецька Л.О. ПРИКЛАД ЗАСТОСУВАННЯ ТА РОЗРАХУНКУ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ У АВТОМОБІЛЕБУДУВАННІ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ САПР. ЧАСТИНА 3	56

Бруннер Х., Макаров В.А, Макарова Т.В. АСПЕКТИ МОЖЛИВОГО ПРОГРЕСУ В ЗНИЖЕННІ РІВНЯ АВАРІЙНОСТІ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРОГАХ КРАЇНИ	60
Брянкін А.С., Дубовик С.О. ВПРОВАДЖЕННЯ АВТОНОМНОГО ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ, ЯК ЕФЕКТИВНА СТРАТЕГІЯ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ	66
Будниченко В.Б., Проценко В.О., Бабій М.В., Дикий В.С. НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОСТІ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ МІСТА ХЕРСОНА	69
Бурдун В.В., Ревякіна О.О., Рожкова А.Ю. ПРИКЛАДИ ЗАСТОСУВАННЯ ДЕЯКИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІН ПОВ'ЯЗАНИХ З АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ	73
Войтків С.В. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОБУСНОГО ТРАНСПОРТУ	77
Войтків С.В. НАПРЯМКИ ЗМЕНШЕННЯ СПОРЯДЖЕНОЇ МАСИ МІСЬКИХ ЕЛЕКТРОБУСІВ	81
Воронков О.А. НАПРЯМ УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПРОЦЕСІВ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНОВОГО ЗБІЖЖЯ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ОБІГОВИХ НАПІВПРИЧЕПІВ	85
Галушак Д.О., Галушак О.О. ВИЗНАЧЕННЯ КРИТЕРІЇВ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ АВТОМОБІЛЯ НА СУМІШІ ДИЗЕЛЬНОГО ТА БІОДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВ ЗІ ЗМІНОЮ ЇЇ СКЛАДУ В ЯКОСТІ ПАЛИВА ДЛЯ ДВИГУНА	89
Гнип М.М. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СУМІШЕВОГО БІОДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА НА СИСТЕМУ ВПОРСКУВАННЯ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ	92
Голуб Д.В., Аулін В.В., Замуренко А.С., Кічура Р.П., Ювженко О.В. ОЦІНКА НАДІЙНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ МЕТОДАМИ МІНІМАЛЬНИХ ШЛЯХІВ І ПЕРЕРІЗІВ	95
Гупка А.Б., Ляшук О.Л., Лещук Р.Я., Ярема І.Т. ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ ВАЖКОНАВАНТАЖЕНИХ ТРИБОСПРЯЖЕНЬ АВТОМОБІЛЯ	98
Демченко Є.Б., Дорош А.С., Берун Н.Ю. ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ В ПЕРЕВІЗНИЙ ПРОЦЕС ЕЛЕКТРОННИХ ТОВАРНО-ТРАНСПОРТНИХ НАКЛАДНИХ	102

Дорош А.С., Демченко Є.Б. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНИХ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	104
Жук М.М., Півторак Г.В., Пруський Є.В., Скиба М.Б. ОГЛЯД МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ У ГАЛУЗІ ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	106
Жуков В.В., Колесніков В.О., Балицька В.О. АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНІ АВТОМОБІЛІ	110
Жуков В.В., Субота В.К., Колесніков В.О. ПРОТОТИПИ АВТОМОБІЛІВ ДЛЯ АСТРОНАВТІВ	114
Защепкіна Н.М., Михайлов Є.В., Приміський І.В. ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЗАПИЛЕНОСТІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ	118
Льченко А.В. ЗМІНА ЧУТЛИВОСТІ ТЕРМОАНЕМОМЕТРИЧНОГО ВИТРАТОМІРА БІОПАЛИВА	124
Льченко А.В. РОЛЬ І МІСЦЕ БІОПАЛИВ В СВІТОВОМУ БАЛАНСІ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ	126
Канчуга М.К., Кузьменко Р.В. ЕЛЕКТРИФІКАЦІЯ ТА ГІБРИДИЗАЦІЯ ТРАНСМІСІЇ У ВІЙСЬКОВІЙ КОЛІСНІЙ ТЕХНІЦІ МАЙБУТНЬОГО	128
Катрушенко Н.А., Добровольський О.С. ВИЗНАЧЕННЯ ОКРЕМИХ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА БЕЗПЕКУ МІЖНАРОДНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	131
Кашканов А.А., Кав'юк В.В., Долинський М.П. АСЕКУРАЦІЯ НАДІЙНОСТІ ЯК ШЛЯХ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСОБІВ АЕРОДРОМНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЛЬОТІВ АВІАЦІЇ	133
Кашканов В.А., Василик Д.В. ДО ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ПЛАТНОГО ПАРКУВАННЯ У МІСТІ ВІННИЦЯ	137
Кищун В.А. ЩО НЕ ТАК З ЕЛЕКТРОМОБІЛЯМИ?	141
Коваленко Р.І. АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ ПОЖЕЖНИХ АВТОМОБІЛІВ ДЛЯ ПІДЙОМУ НА ЗАЗНАЧЕНУ ВИСОТУ	145
Колесніков В.О. АВТОМОБІЛІ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	149

Колесніков В.О. ВОДНЕВІ АВТОМОБІЛІ ТА ВОДНЕВИЙ ТРАНСПОРТ	153
Колесніков В.О. ЕЛЕКТРОМОБІЛІ – СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ	157
Колесніков В.О. ПРОМИСЛОВА РЕВОЛЮЦІЯ 4.0 ТА ПРОМИСЛОВА РЕВОЛЮЦІЯ 5.0 – ЗВ'ЯЗОК З АВТОМОБІЛЬНОЮ ГАЛУЗЗЮ	161
Корпач А.О., Корпач О.А. СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АВТОМОБІЛІВ З ЕЛЕКТРИЧНИМ ПРИВОДОМ	165
Корпач А.О., Левківський О.О. МЕТОДИКА ПЕРЕВІРКИ ПАЛИВНОЇ СИСТЕМИ ДВИГУНІВ З БЕЗПОСЕРЕДНІМ ВПОРСКУВАННЯМ БЕНЗИНУ З ВИКОРИСТАННЯМ ЦИФРОВОГО ОСЦИЛОГРАФА	169
Котенко В.І. АНАЛІЗ ВАЖЛИВОСТІ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ВИТРАТУ ПАЛИВА ВАНТАЖНИМИ ТРАНСПОРТНИМИ ЗАСОБАМИ У МОДЕЛЯХ МАШИННОГО НАВЧАННЯ	173
Котов Д.О., Клименко В.В., Марченко В.П., Петрик Ю.М. ШЛЯХИ УДОКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ АВТОНОМНОГО РУХУ БЕЗПЛОТНИХ (РОБОТИЗОВАНИХ) ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	176
Крайник Т.Л., Ковалишин С.М. ОСНОВИ 3D – СУМІЩЕННЯ КІНЕМАТИК НЕЗАЛЕЖНОЇ ПІДВІСКИ ТА КЕРМОВОГО ПРИВОДУ АВТОМОБІЛІВ	180
Крамський С.О. АНАЛІЗ ВОЄННОГО ВПЛИВУ ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ВНУТРІШНЬОГО ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ В УКРАЇНІ У ПОВОЄННИЙ ЧАС	183
Красота М.В., Шепеленко І.В., Осін Р.А., Скоболев А.М. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ДІАГНОСТУВАННЯ ПІДШИПНИКІВ МАТОЧИН АВТОМОБІЛІВ	185
Кужель В.П., Буда А.Г. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ АЕРОДИНАМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ СУЧАСНИХ ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ	189
Куликівський В.Л. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ДІАГНОСТУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНИМИ ДВИГУНАМИ	192

Куримов І.С., Ігнатюк Р.М., Пахаренко В.Л. ДОСЛІДЖЕННЯ ВАРТОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛЯ	195
Любич В.В., Домненко М.Г. МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЖИВУЧОСТІ БОЙОВИХ МАШИН В УМОВАХ ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ	198
Любич В.В., Домненко М.Г. ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ ВАНТАЖІВ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В УМОВАХ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ	201
Макарова Т.В., Усатий А.М. ПРО ДИНАМІКУ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ	204
Максимов С.В., Максимова О.С. АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ІСНУЮЧОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ РОБОТИ КАР'ЄРНИХ АВТОСАМОСКІДІВ	208
Мельник В.М. ДОСЛІДЖЕННЯ ПАЛИВНОЇ ЕКОНОМІЧНОСТІ ДВИГУНА «HONDA 3.5» ІЗ СИСТЕМОЮ ВІДКЛЮЧЕННЯ ЦИЛІНДРІВ VCM	212
Митко М.В., Бажан М.Ю., Тихонов А.Ю. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДОСЛІДЖЕННЯ ЩОДО ДОЦІЛЬНОСТІ ДІАГНОСТИЧНИХ РОБІТ АВТОМОБІЛІВ В ТАКСОМОТОРНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	214
Мороз Л.В., Сафтьок Я.В. АНАЛІЗ ФАКТОРІВ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ КОЛІСНИХ ВОЄННИХ МАШИН СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	218
Назаров О.А., Мухіна Н.А. КОНЦЕПЦІЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОСТАВКИ ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА ВЛАСНИМ АВТОТРАНСПОРТОМ	221
Павленко В.М., Кужель В.П., Мануйлов В.М. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ТА БЕЗПЕЧНИХ ПОЛІМЕРНИХ ПОКРИТТІВ ДЛЯ АВТОМОБІЛІВ	224
Перегида М.М., Шумляківський В.П. ВИКОРИСТАННЯ СТІЛЬНИКОВИХ ПАНЕЛЕЙ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ТЕРМОРЕГУЛЯЦІЇ В БЛОЦІ БАТАРЕЙ ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ	228
Петров Л.М., Кішянус І.В., Петрик Ю.М., Лисий О.В., Шелухін С.В., Малиновський О.А., Нікішин В.А., Верпівський С.М. РОЗРОБКА АВТОМОБІЛЬНОГО КОЛЕСА З НАКОПИЧУВАЧЕМ ПОТЕНЦІЙНОЇ ЕНЕРГІЇ КОЛІСНОГО РУШІЯ	231

Пікула М.В., Морозюк С.В. ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ У РЕМОНТНОМУ ВИРОБНИЦТВІ	237
Погорлецький Д.С., Грицук І.В., Худяков І.В. ФОРМУВАННЯ МЕТОДИКИ ЗАСТОСУВАННЯ КЛАСИФІКАЦІЇ УМОВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ З ДОПОМОГОЮ ЗАСОБІВ ITS	240
Подригало М.А., Краснокутський В.М. КЕРОВАНІСТЬ ТРАКТОРНОГО САМОХІДНОГО ШАСІ ПРИ АГРЕГАТУВАННІ З ПРИЧІПНИМИ ЛАНКАМИ	244
Поляков А.П., Сафтюк Я.В. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ СИСТЕМ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ КОЛІСНИХ ВОЄННИХ (АБО ВІЙСЬКОВИХ) МАШИН СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	248
Порфіренко В.І., Дехтяренко Д.П. ВОДНЕВИЙ ТРАНСПОРТ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ	252
Порфіренко В.І., Митрохін Л.Д. ЕКО-ІННОВАЦІЙНІ ТЕНДЕНЦІЇ НА АВТОТРАНСПОРТІ	256
Почужевський О.Д., Веснін А.В., Зошак В.В. АВТОТРАНСПОРТНИЙ ЗАСІБ ЯК ДЖЕРЕЛО ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ	259
Почужевський О.Д., Прозоровський А.М. ОГЛЯД СУЧАСНИХ КОНЦЕПЦІЙ ПІДГОТОВКИ СЕРВІСНИХ ІНЖЕНЕРІВ ДЛЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ ТЕХНІКИ «САТ»	262
Прокопчук О.О., Дорошук В.О. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ ТА БЕЗПЕКА ПЕРЕВЕЗЕНЬ	264
Прокудін Г.С., Оліскевич М.С., Чупайленко О.А., Хоботня Т.Г. РОЗРОБКА ІНТЕГРОВАНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ПАРКОМ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ	266
Прунько І.Б., Курилів Ю.О. ВІДНОВЛЕННЯ РОЗМІРНИХ ПАРАМЕТРІВ ОТВОРІВ ПІД ЗОВНІШНІ ОБОЙМИ ПІДШИПНИКІВ ВИЛОК КАРДАННИХ ВАЛІВ МЕТОДОМ ЕЛЕКТРОІСКРОВОГО ЛЕГУВАННЯ	271
Ревякіна О.О., Бурдун В.В., Колесніков В.О., Рожкова А.Ю., Бикадорова Н.О. ПРИКЛАДИ ЗАСТОСУВАННЯ ДЕЯКИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ. ЧАСТИНА 1	274

Рожкова А.Ю., Бурдун В.В., Колесніков В.О., Бикадорова Н.О., Ревякіна О.О. ПРИКЛАДИ ЗАСТОСУВАННЯ ДЕЯКИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ. ЧАСТИНА 2	278
Риб'янець С.Р., Колесніков В.О. САНІТАРНИЙ БРОНЬОВАНИЙ АВТОМОБІЛЬ REFORM MLA	282
Риб'янець С.Р., Субота В.К., Колесніков В.О. ДЕЯКІ ІННОВАЦІЇ НА РИНКУ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ	286
Роговський І.Л. КОНСАЛТИНГОВА ПІДТРИМКА ЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТРАНСПОРТУВАННЯ ЗЕРНОВОГО ЗБІЖЖЯ	290
Савінов В.П., Румянцев В.Р. НОВИЙ ПОГЛЯД НА ЗМІНУ РОБОТИ ДВИГУНІВ АВТОМОБІЛІВ ЧЕРЕЗ ВПЛИВ МАГНІТНИМИ ПОЛЯМИ НА ПАЛИВО І ПОВІТРЯ ПОДАЮЧИХ В КАМЕРУ ЗГОРАННЯ ДВЗ	294
Сакно О.П., Сакно О.Р., Мойся Д.Л. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ	297
Сахно В.П., Поляков В.М., Шарай С.М., Босенко В.М., Паламарчук О.В. ДО ВИЗНАЧЕННЯ МАНЕВРНОСТІ І СТІЙКОСТІ РУХУ АВТОПОЇЗДА- КОНТЕЙНЕРОВОЗА	299
Свіргун А.В., Печенюк О.В., Попов Д.О. ПРО АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ЕЛАСТИЧНИХ РУШІЇВ КОЛІСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ	303
Седой П.В. АНАЛІЗ СТРАТЕГІЧНИХ ПІДХОДІВ ДО РОЗВИТКУ СИСТЕМ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ	306
Сидоренко Р.С., Боркут А.В., Колесніков В.О. ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ЕЛЕКТРИЧНИХ АВТОМОБІЛІВ	309
Склярів О.В., Селевич С.Г. ОЦІНКА ЗАДОВОЛЕНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЄЮ ДОРОЖНОГО РУХУ НА ПРЕХРЕСТЯХ МІСТА ТА ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ НАЛАШТУВАННЯ СВІТЛОФОРІВ ШЛЯХОМ ЗАЛУЧЕННЯ ВОДІЇВ ДО КАЗУАЛЬНОЇ ГРИ	313
Смирнов Є.В. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГІБРИДНИХ АВТОМОБІЛІВ НА ВОДНЕВИХ ПАЛИВНИХ ЕЛЕМЕНТАХ	316
Стадник О.С. АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИЛУЧЕННЯ ЕЛАСТОМЕРІВ З АВТОМОБІЛЬНИХ ПЛАСТИКІВ ТРИБОСЕПАРАЦІЄЮ	319

Субота В.К., Жуков В.В., Колесніков В.О. ДЕЯКІ ІННОВАЦІЇ НА РИНКУ ВОДНЕВИХ АВТОМОБІЛІВ	322
Субота В.К., Колесніков В.О. БРОНЬОВАНІ АВТОМОБІЛІ	326
Татуревич К.М., Терещенко О.П., Мороз Л.В. ВАЖЛИВІСТЬ ВІЙСЬКОВОЇ КОЛІСНОЇ ТЕХНІКИ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	330
Терещенко О.П., Сафтюк Я.В. АНАЛІЗ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ТЕХНІЧНИЙ СТАН КОЛІСНИХ ВОЄННИХ МАШИН СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	332
Тесля В.О., Гупка А.Б., Гаврилишин В.В. РОЗВИТОК АВТОНОМНИХ АВТОМОБІЛІВ, ЇХ ПЕРСПЕКТИВИ ТА НЕДОЛІКИ	334
Титаренко В.Є., Маланюк Ю.В. ПРОБЛЕМА УТИЛІЗАЦІЇ АВТОМОБІЛЬНИХ ШИН ТА ДОРОЖНЄ БУДІВНИЦТВО В УКРАЇНІ	337
Хітров І.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ ЗУПИНОК ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ	340
Холоденко В.А. АНАЛІЗ НЕСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМ «ADAS» ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ НА ПРИКЛАДІ ПІДПРИЄМСТВА "БОШ АВТО СЕРВІС ЗАХІД АВТО" М. РІВНЕ	343
Цимбал С.В., Біліченко В.В., Ковальчук Д.М. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ТРЕНАЖЕРІВ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ВОДІВ	346
Цимбал С.В., Цимбал О.В., Одиноких І.А. ВПРОВАДЖЕННЯ НОВІТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В АВТОМОБІЛЬНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ	350
Чуйко С.П., Кравченко О.П. СПРЯМУВАННЯ НА ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ МІСЬКОГО МАРШРУТНОГО ТРАНСПОРТУ	352
Шепеленко І.В., Красота М.В., Шумляківський В.П. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ МИТТЯ АВТОМОБІЛІВ	357

Електронне наукове видання

**Матеріали XII Міжнародної науково-технічної
інтернет-конференції
«Проблеми та перспективи розвитку
автомобільного транспорту»,
16-18 квітня 2024 року**

Збірник доповідей

Матеріали подаються в авторській редакції

Підписано до видання 23.05.2024 р.
Гарнітура Times New Roman.
Зам. № P2024-113

Видавець та виготовлювач -
Вінницький національний технічний університет,
Редакційно-видавничий відділ.

ВНТУ, ГНК, к. 114.
Хмельницьке шосе, 95,
м. Вінниця, 21021.
press.vntu.edu.ua,
Email: irvc.vntu@gmail.com.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.



*м. Вінниця,
Україна*

16-18 квітня 2024 р.

МАТЕРІАЛИ

*XII-ої Міжнародної науково-технічної
інтернет-конференції «Проблеми та перспективи
розвитку автомобільного транспорту»*

MATERIALS

*of the XII-th International scientific and technical
internet conference «Problems and prospects
of development of automobile transport»*

April 16-18, 2024

*Vinnytsia,
Ukraine*



Список використаних джерел

1. Електромобіль. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. URL: <https://uk.wikipedia.org>.
2. Milad Haghani, Frances Sprei, Khashayar Kazemzadeh, Zahra Shahhoseini, Jamshid Aghaei, Trends in electric vehicles research, Transportation Research Part D: Transport and Environment, Volume 123, 2023, 103881, ISSN 1361-9209, <https://doi.org/10.1016/j.trd.2023.103881>.
3. Володимир Скрипін. Tesla продала 1,8 млн електромобілів у 2023 році — на 38% більше, ніж у 2022-му. URL: <https://itc.ua/ua/novini/tesla-prodala-1-8-mln-elektromobiliv-u-2023-rotsi-na-38-bilshe-nizh-u-2022-mu/>
4. Ірина Рефагі. Акумулятори сильно подешевшають: у Китаї створили компонент, який може перевернути ринок. URL: <https://focus.ua/uk/digital/637115-akumulyatori-silno-podeshevshayut-u-kitaji-stvorili-komponent-yakiy-mozhe-perevernuti-rinok>.
5. Олексій Коваленко. Rimac анонсував прем'єру безпілотного електромобіля. URL: <https://www.avtomir.ua/news/romac-anonsuvav-premeru-bezpilotnogo-taksi/>
6. Володимир Скрипін. Частка електромобілів зросла до 16% світових продажів авто, Tesla Model Y встановила новий рекорд. URL: <https://www.nefterynok.info/novosti/-chastka-elektromoblv-zrosla-do-16-svtovih-prodajv-avto-tesla-model-y-vstanovila-noviy-rekord>.
7. Володимир Скрипін. Tesla вперше в історії відзвітувала про падіння продажів електромобілів. У BYD обвал майже в 1,5 раза. URL: <https://itc.ua/ua/novini/tesla-sales-of-electric-vehicles-first-drop/>
8. Кашканов А.А., Ребедаєло В.М. Спеціалізований рухомий склад автомобільного транспорту: конструкція. Навчальний посібник. - Вінниця: ВДТУ, 2002. - 164 с.
9. Гладков Г. І., Петренко А.М. Спеціальні транспортні засоби. Проектування і конструкція. Навчань. для вnz М. : ІКЦ: «Академкнига», 2004. 320 с.
10. Гібридні та електричні транспортні засоби. Підрозділ: «Водневий транспорт та водневі технології»: конспект лекцій з дисципліни «Гібридні та електричні транспортні засоби», для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівня денної та заочної форм навчання спеціальності 015.38 «Професійна освіта» освітньої-професійної програми «Транспорт»/ В. О. Колесніков ; Держ. закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка». Полтава: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2023. 118 с.
11. Колеснікова Є.Б., Колесніков В.О. Технологічні тенденції та дизайн в автомобілебудуванні. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: VIII-ма міжн. науково-практичн. конф., 14–15 квітня 2020 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2020. С. 190–203.
12. Колесніков В.О. Водневі технології. Частина 1. Легкові водневі автомобілі. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: VIII-ма міжн. науково-практичн. конф., 14–15 квітня 2020 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2020. С. 144–157.
13. Колесніков В.О. Водневі технології. Частина 2. Вантажні водневі автомобілі. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: VIII-ма міжн. науково-практичн. конф., 14–15 квітня 2020 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2020. С. 158–165.
14. Р.С. Сидоренко, В.А. Ануфрієв, В.О. Колесніков. Нові технології в галузі автомобільного водневого транспорту. XVI Міжнар. наук-практ. конф. «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», Матеріали 23-25 жовтня 2023 року, Вінниця. 2023. С. 317-319. ISBN 978-966-641-950-0.
15. В.О. Колесніков. Впровадження водневих технологій на транспорті та суміжних галузях. XVI Міжнар. наук-практ. конф. «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», Матеріали 23-25 жовтня 2023 року, Вінниця. 2023. С. 179-181. ISBN 978-966-641-950-0.

16. Верецун Андрій, Ануфрієв Владислав, Колесніков Валерій. Деякі переваги та недоліки гібридних автомобілів. Сучасна наука та освіта: стан, проблеми, перспективи: III Міжн. науково-практичн. конф., 20-21 березня 2023 року: матеріали. Полтава: ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2023. С. 388-390. ISBN 978-617-8016-78-4.
17. Балицький О.І., Колесніков В.О., Ревякіна О.О., Абрамек К.Ф., Іваськевич Л.М., Гаврилюк М.Р., Колеснікова Є.Б. Водневий вектор розвитку автомобільного транспорту. Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту. XIV-та міжн. науково-практичн. конф., 25-27 жовтня 2021 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2021. С. 22-25.
18. Шуліка С. О., Серіков О. Р., Колесніков В.О. (Наук. кер.) Гібридні автомобілі // Матеріали I всеукраїнської наукової інтернет-конференції студентів та молодих вчених 16 квітня 2020 рік, м. Старобільськ, Україна. С. 100 – 103.
19. Верецун А. В., Ануфрієв В. А., Колесніков В. О. Висвітлення деяких недоліків та переваг гібридних та водневих автомобілів. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: XI-та міжн. науково-практичн. конф., 13-14 квітня 2023 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2023. С. 71-74. ISBN 978-966-641-929-6.
20. Риб'янець С. Р., Колесніков В. О. Розвиток та впровадження водневих технологій на автомобільному транспорті. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: IX-та міжн. науково-практичн. конф., 14-15 квітня 2021 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2021. С. 223-226.
21. Мілютін Є. В.; Пронін О. С.; Колесніков В. О. Електрична платформа для майбутніх електромобілів брендів Hyundai, Kia, Genesis та Ionic. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: IX-та міжн. науково-практичн. конф., 14-15 квітня 2021 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2021. С. 185-189.
22. Єльбакієв Д. Г., Мілютін Є. В., Колесніков В. О. Системи мульти-зарядки для електромобілів. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: IX-та міжн. науково-практичн. конф., 14-15 квітня 2021 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2021. С. 88-92.
23. Балицький О.І., Колесніков В.О., Гаврилюк М.Р. Стан розвитку та впровадження водневих технологій. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: IX-та міжн. науково-прак. конф., 14-15 квітня 2021 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2021. С. 15-19.
24. Савінова В. В., Стадник О. І., Колесніков В. О. Розвиток і впровадження нанотехнологій в автомобілях. Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту: V-а Міжнар. наук.-техн. інтернет-конф., 13-14 квітня 2017 р.: мат. конф. Вінниця: Вінницький національний технічний університет, 2017. С. 121 -124.
25. Татарінов В.Р., Бердус А.Ю., Кравцов О.В., Колесніков В.О. Сучасні матеріали для автомобілебудування // Матеріали регіональної наук.-практичної конференції професійна освіта на луганщині: теорія та практика 15-17 квітня 2014 року м. Луганськ. - С. 218-223.
26. Стадник Л. Д., Колесніков В. О. Сонячні батареї, як допоміжне обладнання для електромобілів. Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту: VI-а Міжнар. наук.-техн. інтернет-конф., 12-13 квітня 2018 р.: мат. конф. Вінниця: Вінницький національний технічний університет, 2018. С. 198 -202.

Список використаних джерел (через пробіл)

- Електромобіль. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. URL: <https://uk.wikipedia.org>.
- Milad Haghani, Frances Sprei, Khashayar Kazemzadeh, Zahra Shahhoseini, Jamshid Aghaei, Trends in electric vehicles research, Transportation Research Part D: Transport and Environment, Volume 123, 2023, 103881, ISSN 1361-9209, <https://doi.org/10.1016/j.trd.2023.103881>
- Володимир Скрипін. Tesla продала 1,8 млн електромобілів у 2023 році — на 38% більше, ніж у 2022-му. URL: <https://itc.ua/ua/novini/tesla-prodala-1-8-mln-elektromobiliv-u-2023-rotsi-na-38-bilshe-nizh-u-2022-mu/>
- Ірина Рефагі. Акумулятори сильно подешевшають: у Китаї створили компонент, який може перевернути ринок. URL: <https://focus.ua/uk/digital/637115-akumulyatori-silno-podeshevshayut-u-kitaji-stvorili-komponent-yakiy-mozhe-perevernuti-rinok>.
- Олексій Коваленко. Rimac анонсував прем'єру безпілотного електромобіля. URL: <https://www.avtomir.ua/news/romac-anonsuvav-premeru-bezpilotnogo-taksi/>
- Володимир Скрипін. Частка електромобілів зросла до 16% світових продажів авто, Tesla Model Y встановила новий рекорд. URL: <https://www.nefterynok.info/novosti/-chastka-elektromoblv-zrosla-do-16-svtovih-prodajv-avto-tesla-model-y-vstanovila-noviy-rekord>.
- Володимир Скрипін. Tesla вперше в історії відзвітувала про падіння продажів електромобілів. У BYD обвал майже в 1,5 раза. URL: <https://itc.ua/ua/novini/tesla-sales-of-electric-vehicles-first-drop/>
- Кашканов А.А., Ребедайло В.М. Спеціалізований рухомий склад автомобільного транспорту: конструкція. Навчальний посібник. - Вінниця: ВДТУ, 2002. - 164 с.
- Гладков Г. І., Петренко А.М. Спеціальні транспортні засоби. Проектування і конструкція. Навчальн. для внз М. : ІКЦ: «Академкнига», 2004. 320 с.
- Гібридні та електричні транспортні засоби. Підрозділ: «Водневий транспорт та водневі технології»: конспект лекцій з дисципліни «Гібридні та електричні транспортні засоби», для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівня денної та заочної форм навчання спеціальності 015.38 «Професійна освіта» освітньої-професійної програми «Транспорт»/ В. О. Колесніков ; Держ. закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка». Полтава: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2023. 118 с.
- Колеснікова Є.Б., Колесніков В.О. Технологічні тенденції та дизайн в автомобілебудуванні. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: VIII-ма міжн. науково-практичн. конф., 14–15 квітня 2020 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2020. С. 190–203.
- Колесніков В.О. Водневі технології. Частина 1. Легкові водневі автомобілі. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: VIII-ма міжн. науково-практичн. конф., 14–15 квітня 2020 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2020. С. 144–157.
- Колесніков В.О. Водневі технології. Частина 2. Вантажні водневі автомобілі. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: VIII-ма міжн. науково-практичн. конф., 14–15 квітня 2020 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2020. С. 158–165.

Р.С. Сидоренко, В.А. Ануфрієв, В.О. Колесніков. Нові технології в галузі автомобільного водневого транспорту. XVI Міжнар. наук-практ. конф. «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», Матеріали 23-25 жовтня 2023 року, Вінниця. 2023. С. 317-319. ISBN 978-966-641-950-0.

В.О. Колесніков. Впровадження водневих технологій на транспорті та суміжних галузях. XVI Міжнар. наук-практ. конф. «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», Матеріали 23-25 жовтня 2023 року, Вінниця. 2023. С. 179-181. ISBN 978-966-641-950-0.

Верецун Андрій, Ануфрієв Владислав, Колесніков Валерій. Деякі переваги та недоліки гібридних автомобілів. Сучасна наука та освіта: стан, проблеми, перспективи: III Міжн. науково-практичн. конф., 20-21 березня 2023 року: матеріали. Полтава: ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2023. С. 388-390. ISBN 978-617-8016-78-4.

Балицький О.І., Колесніков В.О., Ревякіна О.О., Абрамек К.Ф., Іваськевич Л.М., Гаврилюк М.Р., Колеснікова Є.Б. Водневий вектор розвитку автомобільного транспорту. Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту. XIV-та міжн. науково-практичн. конф., 25-27 жовтня 2021 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2021. С. 22–25.

Шуліка С. О., Серіков О. Р., Колесніков В.О. (Наук. кер.) Гібридні автомобілі // Матеріали I всеукраїнської наукової інтернет-конференції студентів та молодих вчених 16 квітня 2020 рік, м. Старобільськ, Україна. С. 100 – 103.

Верецун А. В., Ануфрієв В. А., Колесніков В. О. Висвітлення деяких недоліків та переваг гібридних та водневих автомобілів. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: XI-та міжн. науково-практичн. конф., 13–14 квітня 2023 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2023. С. 71–74. ISBN 978-966-641-929-6.

Риб'янець С. Р., Колесніков В. О. Розвиток та впровадження водневих технологій на автомобільному транспорті. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: IX-та міжн. науково-практичн. конф., 14–15 квітня 2021 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2021. С. 223–226.

Мілютін Є. В.; Пронін О. С.; Колесніков В. О. Електрична платформа для майбутніх електромобілів брендів Hyundai, Kia, Genesis та Ionic. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: IX-та міжн. науково-практичн. конф., 14–15 квітня 2021 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2021. С. 185–189.

Єльбакієв Д. Г., Мілютін Є. В., Колесніков В. О. Системи мульти-зарядки для електромобілів. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: IX-та міжн. науково-практичн. конф., 14–15 квітня 2021 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2021. С. 88–92.

Балицький О.І., Колесніков В.О., Гаврилюк М.Р. Стан розвитку та впровадження водневих технологій. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: IX-та міжн. науково-практ. конф., 14–15 квітня 2021 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2021. С. 15–19.

Савінова В. В., Стадник О. І., Колесніков В. О. Розвиток і впровадження нанотехнологій в автомобілях. Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту: V-а Міжнар. наук.-техн. інтернет-конф., 13–14 квітня 2017 р.: мат. конф. Вінниця: Вінницький національний технічний університет, 2017. С. 121 -124.

Татарінов В.Р., Бердус А.Ю., Кравцов О.В., Колесніков В.О. Сучасні матеріали для автомобілебудування // Матеріали регіональної наук.-практичної конференції професійна освіта на луганщині: теорія та практика 15–17 квітня 2014 року м. Луганськ. - С. 218-223.

Стадник Л. Д., Колесніков В. О. Сонячні батареї, як допоміжне обладнання для електромобілів. Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту: VI-а Міжнар. наук.-техн. інтернет-конф., 12–13 квітня 2018 р.: мат. конф. Вінниця: Вінницький національний технічний університет, 2018. С. 198 -202.

БІБЛІОГРАФІЯ

322.11. Колесніков В.О. Електромобілі – стан та перспективи. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: XII -та міжн. науково-практичн. конф., 16–18 квітня 2024 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2024. С. 157–160. ISBN 978-617-8163-13-6 (PDF).

322.11. Kolesnikov V.O. Electric vehicles - state and prospects. Problems and prospects of road transport development: XII international scientific and practical conference, April 16-18, 2024: materials. Vinnytsia: VNTU, 2024. С. 157-160. ISBN 978-617-8163-13-6 (PDF).

<https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/book/834>

<https://atmconf.vntu.edu.ua/>

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

<https://atmconf.vntu.edu.ua/materialy2024.pdf>

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=8918120300>

<https://orcid.org/0000-0003-2010-3368>

<https://www.researchgate.net/profile/Valerii-Kolesnikov>

https://www.researchgate.net/profile/Valerii-Kolesnikov/publication/380835077_Materiali_HII_Miznarodnoi_naukovo-tehnicnoi_internet-konferencii_Problemi_ta_perspektivi_rozvitku_avtomobilnogo_transportu/links/6650980822a7f16b4f47c2da/Materiali-HII-Miznarodnoi-naukovo-tehnicnoi-internet-konferencii-Problemi-ta-perspektivi-rozvitku-avtomobilnogo-transportu.pdf#page=38

https://www.researchgate.net/publication/382298952_Kolesnikov_VO_Elektromobili_-_stan_ta_perspektivi_Problemi_i_perspektivi_rozvitku_avtomobilnogo_transportu_HII_-ta_mizn_naukovo-prakticn_konf_16-18_kvitna_2024_r_materiali_Vinnica_VNTU_2024_S_157-160

Колесніков Валерій Олександрович – к.т.н., доцент кафедри професійної освіти, ресторанного та туристичного бізнесу НН інституту технологій і торгівлі ДЗ "Луганський національний університет ім. Тараса Шевченка", м. Полтава, м. Лубни, науковий співробітник відділу міцності матеріалів і конструкцій у водневовмісних середовищах Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка Національної академії наук України, м. Львів.

ДЗ "Луганський національний університет ім. Тараса Шевченка", м. Полтава, м. Лубни
Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України, м. Львів

Вплив водню та воденьовмісних середовищ на властивості сталей та сплавів.

Effect of hydrogen and hydrogen-containing media on the properties of steels and alloys.

Kolesnikov Valerii Olexsandrovich - PhD in Engineering, Associate Professor of the Department of Professional Education, Restaurant and Tourism Business, Institute of Technology and Trade, Luhansk Taras Shevchenko National University, Poltava, Lubny, Research Scientist at the Department of strength of materials and structures in hydrogen-containing environments, Karpenko Institute of Physics and Mechanics, National Academy of Sciences of Ukraine, Lviv.

e-mail: kolesnikov197612@gmail.com

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=8918120300>

<https://orcid.org/0000-0003-2010-3368>

<https://publons.com/researcher/1715028/valerii-kolesnikov/>

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=ti-IIzAAAAAJ&hl=uk>

<https://www.researchgate.net/profile/Valerii-Kolesnikov/research>

[http://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-article-BAR0-0033-0024?q=cae0b9c3-e430-40a4-8763-48f75b014327\\$9&qt=IN_PAGE](http://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-article-BAR0-0033-0024?q=cae0b9c3-e430-40a4-8763-48f75b014327$9&qt=IN_PAGE)

<http://dspace.luguniv.edu.ua/jspui/browse?type=author&value=%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%81%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%BE%D0%B2%2C+%D0%92.+%D0%9E>

<https://sites.google.com/view/tvipo/%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0>

[%B2%D0%BD%D0%B0-%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%BD%D0%BA%D0%B0](#)

Колесніков Валерій Олександрович – к.т.н., науковий співробітник відділу міцності матеріалів і конструкцій у водневовмісних середовищах Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка Національної академії наук України.

https://ua.h-index.com/uk/news/ukrainian-national-h-index-ranking-updated-for-the-fourth-quarter-of-2023?utm_source=fb&fbclid=IwAR0rcCf1fCU65ueSRZ95fIXvyLRrJ5COiqkv-fii73cJHyleIWRyUeS_NQ