



*м. Вінниця,
Україна*

23-25 жовтня 2023 р.

МАТЕРІАЛИ

XVI-ої Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту»

MATERIALS

of the XVI-th International scientific and practical conference «Modern technologies and prospects of development of automobile transport»

October 23-25, 2023

*Vinnitsia,
Ukraine*



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

**XVI-ої Міжнародної науково-практичної
конференції «Сучасні технології та
перспективи розвитку автомобільного
транспорту»
23-25 жовтня 2023 р.**

**MATERIALS
of the XVI-th International scientific and
practical conference «Modern technologies
and prospects of development of automobile
transport»
October 23-25, 2023**

**ВНТУ
Вінниця
2023**

УДК 629.3

М-34

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

Рецензенти:

А. А. Кашканов, доктор технічних наук, професор

А. П. Поляков, доктор технічних наук, професор

В. А. Макаров, доктор технічних наук, професор

М-34 **Матеріали XVI Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 23-25 жовтня 2023 року: збірник наукових праць / Міністерство освіти і науки України, Вінницький національний технічний університет [та інш.]. – Вінниця: ВНТУ, 2023. – 396 с.**

ISBN 978-966-641-950-0

Збірник містить Матеріали XVI МНПК «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту» за такими основними напрямками: стратегії та перспективи розвитку автомобільного транспорту та транспортних засобів; сучасні технології на автомобільному транспорті; транспортні системи, 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

Матеріали подаються 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 розглядані питання.

ISBN 978-966-641-950-0

© Вінницький національний технічний університет, укладання, оформлення, 2023

Будниченко І.В., Харламов С.А. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ДОСКОНАЛОСТІ КОНСТРУКЦІЇ ЕЛЕКТРОБУСА ТА ТРОЛЕЙБУСА З АВТОНОМНИМ ХОДОМ	85
Булік Ю.В., Павлюк В.І. ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ «ВИСХІДНОГО» ТА «НИЗХІДНОГО» МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	88
Бурдун В.В., Васецька Л.О., Ревякіна О.О., Рожкова А.Ю. КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ЩОДО ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІН ПОВ'ЯЗАНИХ З АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ	91
Бурдун В.В., Колесніков В.О., Бікадорова Н.О. СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІН В ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ	94
Васецька Л.О. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗМІЦНЕННЯ ПОВЕРХОНЬ ЯК ПЕРЕДУМОВА ЕФЕКТИВНОЇ РОБОТИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ	96
Васильєв О.С., Криворот А.І., Скорик М.О., Шаповал М.В. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТЯГОВОГО БАЛАНСУ АВТОМОБІЛЯ КрАЗ-6322 ІЗ РІЗНИМИ СИЛОВИМИ АГРЕГАТАМИ	99
Вдовиченко О.В., Галуцак Д.О. ВІННИЦЬКИЙ МУЗЕЙ МОДЕЛЕЙ ТРАНСПОРТУ, РЕТРОТЕХНІКИ, КОЛЕКЦІЙ ТА МІНІАТЮР У ПРОФОРІЄНТАЦІЇ ТА ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ МОЛОДІ	102
Віштак І.В., Майданевич Л.О. ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНІХ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ СПЕЦІАЛІСТІВ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ	105
Войтків С.В. АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ МАЛОЇ ВАНТАЖОПІДЙОМНОСТІ	107
Войтків С.В. ОЦІНКА ДОЦІЛЬНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ МІСЬКИХ ЕЛЕКТРОБУСІВ РІЗНИХ КЛАСІВ ЗА ДОВЖИНОЮ	110
Войчишин Ю.І., Голенко К.Е., Горбай О.З. ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОКЛІМАТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ В ЗОНІ ПІДВИЩЕНОГО ВИДІЛЕННЯ ТЕПЛОТИ В САЛОНІ МІСЬКОГО АВТОБУСА	113

УДК 656.13:371.214.2:378:004.94

В.В. Бурдун, Л.О. Васецька, О.О. Ревякіна, А.Ю. Рожкова

КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ЩОДО ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІН ПОВ'ЯЗАНИХ З АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ

У роботі надано дані про важливість застосування комплексного підходу при викладанні дисциплін пов'язаних з автомобільним транспортом. Враховуючи сучасний розвиток науки та техніки запропоновано розширювати та впроваджувати технології пов'язані з комп'ютерним моделюванням, віртуальною реальністю (за можливістю), 3D друком, використанням сучасного програмного забезпечення.

Ключові слова: транспорт, автомобіль, навчання, дисципліна, комп'ютерне моделювання.

The paper provides data on the importance of applying an integrated approach to teaching disciplines related to road transport. Given the current development of science and technology, it is proposed to expand and implement technologies related to computer modeling, virtual reality (if possible), 3D printing, and the use of modern software.

Keywords: transport, car, training, discipline, computer modeling.

Застосування сучасних технологій при викладанні дисциплін пов'язаних з автомобільним транспортом може значно покращити якість освіти та готовність студентів до роботи в автомобільній галузі.

Наприклад, використання комп'ютерного моделювання, може допомогти при створенні віртуальних моделей автомобілів для аналізу та тестування. Також можна проводити моделювання динаміки руху автомобілів для вивчення їхньої поведінки на дорозі та використовувати комп'ютерні програми для аналізу взаємодії автомобілів з інфраструктурою доріг. Цей сегмент стрімко розвивається.

Якщо є така можливість, то можна використовувати технології віртуальної реальності (VR). Наприклад: використання VR-симуляторів для навчання студентів водінню та маневруванню; створення віртуальних тренажерів для навчання водіїв та реагуванню на різні дорожні ситуації. Також застосування VR можна використати для вивчення будови автомобілів. Враховуючи, що зараз існує велика кількість автомобільних марок, то для їх всіх мати натурне обладнання просто не реально.

Використання спеціалізованого програмного забезпечення застосовують для аналізу даних з датчиків автомобілів. Слід зауважити увагу на необхідності враховувати якість поверхневих шарів, що формуються під час роботи трибоз'єднань, для забезпечення безпечної експлуатації автомобіля, а це можна робити також за допомогою сучасного обладнання.

Студенти можуть вивчати такі комп'ютерні програми де можна робити дизайн та рестайлінг автомобілів.

Також існує широкий спектр комп'ютерних програм для оптимізації дорожньої інфраструктури та трафіку.

Поруч з традиційними технологіями литва та зварювання розвиваються технології 3D-друку. Які можна використовувати для створення деталей автомобілів як для навчальних цілей, так для практичного застосування. Також ці технології можуть допомогти при розробці прототипів та демонстраційних зразків нових автомобільних технологій.

Серед сучасних тенденцій слід відзначити впровадження технологій пов'язаних з електромобілями та водневими технологіями для транспорту.

Важливо також заохочувати студентів до практичних проектів та досліджень, що стосуються сучасних технологій в автомобільній галузі. Навчальні заклади можуть співпрацювати з автомобільними компаніями, лабораторіями та дослідницькими центрами для надання студентам можливості робити практику та долучатися до реальних проектів.

Загальний результат впровадження сучасних технологій при викладанні автомобільних дисциплін полягає в тому, що випускники будуть краще підготовлені до роботи в автомобільній індустрії, зможуть запропонувати та впроваджувати інновації та приймати обґрунтовані рішення у сфері автомобільного транспорту.

Список використаних джерел

1. Віктор Васильович Бурдун, Валерій Олександрович Колесніков, Наталія Олексіївна Бикадорова. Перспективи та необхідність застосування сучасних комп'ютерних програмних комплексів в навчальному процесі для підготовки фахівців в транспортній галузі. Міжнародна науково-технічна конференція. «Перспективи розвитку машинобудування та транспорту-2023», Вінницький національний технічний університет. 01.06.2023 – 03.06.2023. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/prmt/pmrt2023/schedConf/presentations>. (дата звернення 12.10.2023).
2. 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.
3. Колесніков В.О., Абрамек К.Ф., Колеснікова Є.Б., Ревякіна О.О. Застосування комплексного підходу при оцінці стану деградованого матеріалу деталей та вузлів в енергомашинобудуванні. Актуальні питання експертної та оціночної діяльності II-га міжн. науково-практичн. конф., 25–26 листопада 2021 р., м. Старобільськ – м. Полтава, ДЗ «ЛНУ ім. Тараса Шевченка», 2021 – Харків: Вид-во Іванченка І. С. С. 96–98.
4. Бурдун В. В., Колесніков В. О. Сучасний науковий стан та деякі підходи для розробки навчальної дисципліни «Трибологія». Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: XI-та міжн. науково-практичн. конф., 13–14 квітня 2023 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2023. С. 63–66. ISBN 978-966-641-929-6.
5. Колесніков В.О., Бурдун В.В. Комп'ютерне моделювання механічної обробки Ni-Co сплавів. Нові сталі та сплави і методи їх оброблення для підвищення надійності та довговічності виробів: XV-та міжн. науково-практичн. конф., 8–9 листопада 2022 р.: зб. наук. праць. Запоріжжя: Національний університет Запорізька політехніка з УкрНДІСпецСталь, 2022. С. 76–78.
6. Балицький О.І., Колесніков В.О., Бикадорова Н. О., Рожкова А.Ю. Комп'ютерне моделювання ортогонального точіння жароміцного нікелевого сплаву. Нові сталі та сплави і методи їх оброблення для підвищення надійності та довговічності виробів: XV-та міжн. науково-практичн. конф., 8–9 листопада 2022 р.: зб. наук. праць. Запоріжжя: Національний університет Запорізька політехніка з УкрНДІСпецСталь, 2022. С. 84–86.
7. Колесніков В.О., Абрамек К.Ф., Хмель Я., Колеснікова Є.Б. Застосування комп'ютерно інтегрованого підходу для оцінки якості стану матеріалу деталей та вузлів в енергомашинобудуванні для підвищення безпеки життєдіяльності. Актуальні питання експертної та оціночної діяльності. II-га міжн. науково-практичн. конф., 25–26 листопада 2021 р., м. Старобільськ – м. Полтава, ДЗ «ЛНУ ім. Тараса Шевченка», 2021 – Харків: Вид-во Іванченка І. С. С. 98–100.
8. Бурдун В.В., Колесніков В.О., Ревякіна О.О., Васецька Л.О., Колеснікова Є.Б. Використання сучасних комп'ютерних пакетів програм для моделювання механічної обробки модифікованих сталей та сплавів. Нові сталі та сплави і методи їх оброблення для підвищення надійності та довговічності виробів: XV-та міжн. науково-практичн. конф., 8–9 листопада 2022 р.: зб. наук. праць. Запоріжжя: Національний університет Запорізька політехніка з УкрНДІСпецСталь, 2022. С. 78–80.
9. Колесніков В.О., Еліаш Я., Гаврилюк М.Р., Ревякіна О.О. Застосування методів комп'ютерного зору для оцінки стану поверхневих та підповерхневих шарів заготовок під час механічної обробки з метою отримання більш якісної та безпечної продукції для енергомашинобудування. Актуальні питання експертної та оціночної діяльності. II-га міжн. науково-практичн. конф., 25–26 листопада 2021 р., м. Старобільськ – м. Полтава, ДЗ «ЛНУ ім. Тараса Шевченка», 2021 – Харків: Вид-во Іванченка І. С. С. 100–102.
10. Колесніков В.О., Балицький О.І., Гаврилюк М.Р., Ревякіна О.О. Концепція врахування структурно-фазового стану експлуатованих матеріалів в енергомашинобудуванні при проведенні ремонтів з застосуванням механічної обробки. II-га міжн. науково-техн. конф. «Перспективи розвитку машинобудування та транспорту – 2021», 13 - 15 травня 2021 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2021. С. 310–312.
11. Бикадорова Н. О., Бурдун В. В., Сидоренко Р. С. Комп'ютерне моделювання як метод підвищення безпеки на транспорті. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного

транспорту: XI-та міжн. науково-практичн. конф., 13–14 квітня 2023 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2023. С. 38–42. ISBN 978-966-641-929-6.

12. Колесніков В.О., Ревякіна О.О., Васецька Л.О., Колеснікова Є.Б. Моделювання мікроструктури сплавів для прогнозування залишкової напруги та широкого спектра механічних властивостей в програмному комплексі DEFORM. Актуальні питання, проблеми та перспективи розвитку науки та освіти: I Всеукраїнська міждисциплінарна науково-практич конф., 27-28 квітня 2022 р. Полтава: матеріали. Вид-во ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», 2022. С. 218–222.

13. Колесніков В. О., Васецька Л. О., Ревякіна О. О., Колеснікова Є. Б. Приклади застосування та впровадження нових технологій в транспортній галузі та енергомашинобудуванні. Частина 2. Застосування програмного комплексу ABAQUS. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: X-та міжн. науково-практичн. конф., 14–15 квітня 2022 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2022. С. 132–138.

14. Бурдун В. В., Бикадорова Н. О.; Хорошевський О. О. Приклад заміни ремня ГРМ на автомобілі Ford Escort. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: XI-та міжн. науково-практичн. конф., 13–14 квітня 2023 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2023. С. 58–62. ISBN 978-966-641-929-6.

15. В.О.Колесніков, О.І. Балицький, М.Р. Гаврилюк, О.О. Ревякіна, Л.М. Іваськевич. Концепція врахування впливу водню на зміну властивостей та руйнування високоміцних важкооброблюваних сталей та сплавів в умовах тертя ковзання, кочення та за механічної обробки. Міжнародний симпозиум інженерів-механіків у Львові: 15-й міжн. наук.-техн. конф., 20–21 трав. 2021 р.: тези доповідей. Львів: КІНПАТРИ ЛТД, 2021. С.6–7.

Бурдун Віктор Васильович – к.пед.н., доцент, кафедри технологій виробництва і готельно-ресторанної справи, Навчально-науковий інститут торгівлі, обслуговуючих технологій та туризму, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Полтава, м. Лубни, e-mail: burdun_v_v@ukr.net.

Васецька Лариса Олександрівна – к.т.н., доцент, кафедри технологій виробництва і готельно-ресторанної справи, Навчально-науковий інститут торгівлі, обслуговуючих технологій та туризму, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Полтава, м. Лубни, e-mail: vasla@i.ua.

Ревякіна Ольга Олександрівна – к.т.н., доцент, кафедри технологій виробництва і готельно-ресторанної справи, Навчально-науковий інститут торгівлі, обслуговуючих технологій та туризму, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Полтава, м. Лубни, e-mail: olga.0509239777@gmail.com.

Рожкова Анастасія Юрївна – викладач кафедри технологій виробництва і готельно-ресторанної справи, Навчально-науковий інститут торгівлі, обслуговуючих технологій та туризму, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Полтава, м. Лубни, e-mail: cracks2010@ukr.net

Burdun Viktor Vasilovich – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Production Technologies and Hotel and Restaurant Business, Educational and Research Institute of Commerce, Serving Technologies and Tourism, State Institution "Luhansk Taras Shevchenko National University", Poltava, Lubny, e-mail: burdun_v_v@ukr.net.

Vasecka Larysa Oleksandrivna - PhD in Engineering, Associate Professor, Department of Production Technologies and Hotel and Restaurant Business, Educational and Research Institute of Commerce, Serving Technologies and Tourism, State Institution "Luhansk Taras Shevchenko National University", Poltava, Lubny, e-mail: vasla@i.ua.

Reviakina Olga Olexandrivna - PhD in Engineering, Associate Professor, Department of Production Technologies and Hotel and Restaurant Business, Educational and Research Institute of Trade, Serving Technologies and Tourism, State Institution "Luhansk Taras Shevchenko National University", Poltava, Lubny, e-mail: olga.0509239777@gmail.com.

Rozhkova Anastasiia Yuriivna - Lecturer at the Department of Production Technologies and Hotel and Restaurant Business, Educational and Research Institute of Trade, Serving Technologies and Tourism, State Institution "Luhansk Taras Shevchenko National University", Poltava, Lubny, e-mail: cracks2010@ukr.net

Електронне наукове видання

МАТЕРІАЛИ

XVI МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

“СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ”

23 – 25 жовтня 2023 р.

Матеріали подаються в авторській редакції

Комп’ютерне оформлення: Смирнов Є.В.

Цимбал О.В.

Підписано до видання 13.11.2023 р.

Гарнітура Times New Roman.

Зам № Р2023-133.

Видавець та виконавець – Вінницький національний технічний
університет, редакційно-видавничий відділ,
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95,
ВНТУ, ГНК, к. 114.

press.vntu.edu.ua; email: irvc.vntu@gmail.com.

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