УДК 629.331

Боркут А.В., Колесніков В.О., Ревякіна О.О.

ПРИКЛАД ЗАСТОСУВАННЯ ТА РОЗРАХУНКУ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ У АВТОМОБІЛЕБУДУВАННІ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ САПР. ЧАСТИНА 2

У тезах наведено один з прикладів застосування сучасного програмного забезпечення для розрахунку композиційних матеріалів для автомобілебудування.

Ключові слова: *автомобілебудування, автомобіль, композиційний матеріал, розрахунок, САПР.*

The thesis presents one example of the use of modern software for the calculation of composite materials for the automotive industry.

Key words: *automotive industry, car, composite material, calculation, CAD.*

Центр інноваційних композитних матеріалів Composites Innovation Centre Manitoba, Inc. (CIC) - провідна некомерційна організація, що займається розробкою і комерціалізацією композитних матеріалів і технологій їх виробництва. Центр знаходиться у м. Вінніпег, провінція Манітоба (Канада).

У центрі є лабораторія випробувань композитів і цех складання дослідних зразків, а також офісні приміщення для автоматизованого проєктування і розрахунку конструкцій.

Застосування систем NX CAD і Simcenter в Центрі інноваційних композитних матеріалів для швидкої оцінки різних варіантів конструкцій дозволило вдвічі скоротити терміни розробки.

На рис. 1 та 2 наведено результат комп'ютерного моделювання зроблений в Центрі інноваційних композитних матеріалів.

Рисунок 1 – Приклад результату розрахунку передньої частини кузова на кручення.

До придбання розроблених компанією Siemens PLM Software систем NX ™ і Simcenter ™ інженери Центру CIC застосовували безліч різних засобів створення геометрії та розрахунку композитних конструкцій. Хоча така схема була працездатною, подібне застосування систем автоматизованого проєктування (CAD) і інженерного аналізу (CAE) виявилося дуже трудомістким і вимагало безлічі повторних дій через відсутність інтеграції використовуваних систем. Інженерам був потрібний більш узгоджений і пов'язаний робочий процес, який привів би до зростання продуктивності. Після оцінки безлічі систем вибір був зроблений на користь NX і Simcenter завдяки тісній інтеграції між процесами конструювання

і розрахунків. Еластейр Комус пояснює: «Раніше ми використовували окрему CAD систему і пакет для розрахунку методом кінцевих елементів (МКЕ). Коли було потрібно змінити геометрію, нам доводилося робити це в CAD системі, потім заново імпортувати модель в систему МКЕ розрахунків і проводити весь аналіз заново. Це було вкрай трудомісткою справою».

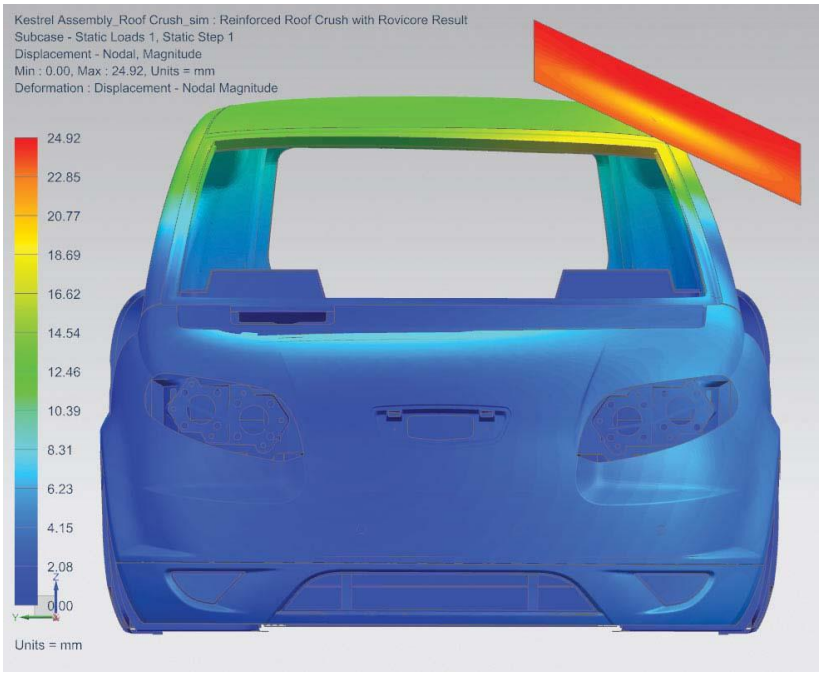

Рисунок 2 – Приклад результату розрахунку поведінки даху при аварії.

При роботі над проєктом автомобіля Kestrel основною метою було створити максимально легкі деталі, але без шкоди міцності. Це вимагало виконання неодноразових циклів проєктування і розрахунків, щоб досягти тонкого балансу в конструкції всього автомобіля. Наявна в NX і Simcenter відмінний асоціативний зв'язок між створюваної конструктором геометрією і розрахунковими моделями дозволяє дуже швидко передавати зміни з конструкторських моделей в моделі для аналізу, що усуває необхідність в коректуванні вручну.

Модуль Simcenter Laminate Composites був впроваджений з метою створення та оптимізації варіантів укладання шарів в композитному матеріалі. «При проєктуванні деталі з композиційних матеріалів існує величезна кількість варіантів її виготовлення, тому вкрай необхідний гнучкий інтерфейс для швидкого і зручного введення безлічі параметрів, — зазначає Е. Комус. - Саме такий інтерфейс реалізований в модулі Simcenter Laminate Composites. Ця система дозволяє нам повною мірою виявляти напруги в кожному шарі. Ми можемо змінювати кути, способи укладання і матеріали шарів, щоб оптимізувати масу та інші характеристики конструкції».

Інженери Центру CIC провели в системі Simcenter 3D моделювання відповідності автомобіля федеральним стандартам безпеки. Зокрема, стандарт задає міцність даху: він повинен витримувати статичне навантаження, який у 1,5 раза перевищує масу автомобіля. Крім того, була виконана перевірка кріплення ременя безпеки з метою вибору місця його розміщення, яке забезпечувало б міцну фіксацію людини та відрізнялося високою надійністю.

Таким чином, показані деякі можливості застосування сучасних CAD систем при проєктних роботах при створенні сучасного автомобіля, що має композитні матеріали.

Список використаних джерел

1. Kohar R, Miskolci J, Pompas L, Kucera L, Stevko P, Petru M, Mishra RK. Computational Analysis of Mechanical Properties in Polymeric Sandwich Composite Materials. Polymers (Basel). 2024 Mar 1;16(5):673. doi: 10.3390/polym16050673. PMID: 38475355; PMCID: PMC10935142.
2. Integrated design and analysis paves way for smart design of advanced composites-based vehicle. URL: https://resources.sw.siemens.com/en-US/case-study-composites-innovation-centre
3. Бурєнніков, Ю. А. Нові матеріали та композити: навчальний посібник / Ю.А. Бурєнніков, І. О. Сивак, С. І. Сухоруков – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 161 с.
4. Копань В. С. Композиційні матеріали [Текст] : навч. посіб. / Ва-силь Копань. — К. : Пульсари, 2004. — 196 с. — ISBN 966-7671-81-X.
5. Максим Колієв, Роман Коробкін, Владислав Жуков. Приклади застосування композитних матеріалів в автомобілебудуванні // Наук. кер. доц., к.т.н. Колесніков В.О. // Науковий пошук молодих дослідників № 4 (2021). Збірник наукових праць здобувачів вищої освіти, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, 2021. С. 79 – 87.
6. Ігнатьєва В. Аналіз роботи профільних виробів, армованих волокнами композитів у конструкції / В. Ігнатьєва // Матеріали Міжнародої науково-технічної конференції „Міцність і довговічність сучасних матеріалів та конструкцій“, 10-11 листопада 2022 року. - Т. : ФОП Паляниця В. А., 2022. - С. 60–61.
7. Віктор Васильович Бурдун, Ольга Олександрівна Ревякіна. Використання сучасного комп’ютерного забезпечення в навчальному процесі для підготовки фахівців у галузі технологічної освіти. Збірник тез доповідей III-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Перспективи розвитку машинобудування та транспорту – 2023». 01.06.2023 – 03.06.2023: Збірник тез [Електронний ресурс]. – Вінниця: ВНТУ. – 2023. – С. 440-441.
8. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Будівельні конструкції, будівлі і споруди». Частина II: Будівельні споруди (для студентів спеціальності 192 – «Будівництво та цивільна інженерія» денної і заочної форми навчання) / Укл.: В.Б. Ігнатьєва. – Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя, 2021 – 70 с.
9. Колесніков В. О. Деякі матеріалознавчі аспекти при механічній обробці сталей і сплавів для транспортної та енергомашинобудівних галузей. Частина 4. Застосування комп’ютерного моделювання. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: X-та міжн. науково-практичн. конф., 14–15 квітня 2022 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2022. С. 121–126.
10. Чесноков, О.В. Дослідження взаємодії стержня з обплітальним матеріалом при трансверсальному армуванні композиційного матеріалу [Текст] / О.В. Чесноков, В.Б. Ігнатьева // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Харьков, 2008. – Вып. 5 (56). – С. 39–48.
11. Ігнатьєва В. Розвиток трудового потенціалу шляхом інтенсифікації творчості / В. Ігнатьєва // Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій: Міжнар. науково-техн. конф. до 60 річчя з дня заснування Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя та 175 річчя з дня народження Івана Пулюя, 14–15 травня 2020 р., Тернопіль: матеріали. – Тернопіль: ТНТУ імені І. Пулюя, 2020. – С. 269.
12. 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: зб. наук. праць Міжнар. наук.-техн. конф. 8-9 лист. 2022. Запоріжжя: Національний університет Запорізька політехніка з УкрНДІСпецСталь, 2022. С. 84–86.
13. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Будівельна техніка» (для студентів спеціальності 192 – «Будівництво та цивільна інженерія») / Укл.: В.Б. Ігнатьєва, Д.Я. Баран. – Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя, 2019 – 63 с.
14. Игнатьев Б.Б., Игнатьева В.Б. Расчет технологических параметров при предварительном формовании полуфабриката стержневого изделия // Вісник Східноукраїн-

ського національного університету імені Володимира Даля. – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля. – 2007. – Частина перша. – № 7 (113). – С. 125-132.

15. В.В. Бурдун, В.О. Колесніков, Н.О. Бикадорова. Сучасні виклики при викладанні дисциплін в транспортній галузі. XVI Міжнар. наук-практ. конф. «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», Матеріали 23-25 жовтня 2023 року, Вінниця. 2023. С. 94-95. ISBN 978-966-641-950-0.

16. Колесніков В. О., Балицький О. І., Гаврилюк М. Р., Іваськевич Л. М. Застосування комп'ютерного програмного комплексу для візуалізації шорсткості поверхні деталей в транспортній галузі та енергомашинобудуванні. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: XI-та міжн. науково-практичн. конф., 13–14 квітня 2023 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2023. С. 179–184.

17. Балицький Олександр, Балицька Валентина, Колесніков Валерій, Еліаш Яцек. Застосування комплексного підходу для оцінки якості стану матеріалу деталей та вузлів в енергомашинобудуванні та транспортних галузях для підвищення безпеки життєдіяльності. 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. 371-373.

18. В.В. Бурдун, Л.О. Васецька, О.О. Ревякіна, А.Ю. Рожкова. Комплексний підхід щодо викладання дисциплін пов'язаних з автомобільним транспортом. XVI Міжнар. наук-практ. конф. «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», Матеріали 23-25 жовтня 2023 року, Вінниця. 2023. С. 91-93. ISBN 978-966-641-950-0.

Боркут Антон Валерійович **–** здобувач вищої освіти 1 курсу першого (бакалаврського) рівня спеціальності «Професійна освіта. Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології» ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» м. Полтава, м. Лубни.

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.

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.

Borkut Anton Valeriiovych – 1st year student of the first (bachelor's) level majoring in "Vocational Education. Agricultural Production, Processing of Agricultural Products and Food Technologies" of the State Institution "Luhansk Taras Shevchenko National University", the city of Poltava, Lubny.

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.

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.

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

Вінниця – ВНТУ – 2024

УДК 629.3
М34

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.

М34 **Матеріали** XII Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «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)

© Вінницький національний технічний університет, укладання, оформлення, 2024

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., Chornyi 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., Дорощук 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

Галущак Д.О., Галущак 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

Ільченко А.В.
ЗМІНА ЧУТЛИВОСТІ ТЕРМОАНЕМОМЕТРИЧНОГО ВИТРАТОМІРА БІОПАЛИВА 124

Ільченко 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 УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ АВТОНОМНОГО РУХУ БЕЗПІЛОТНИХ (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., Скоболєв 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 АВТОСАМОСКИДІВ 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., Сафтюк 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

Перегуда 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., Зощак 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 «CAT» 262

Прокопчук О.О., Дорощук 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 МАНЕВРЕНОСТІ І СТІЙКОСТІ РУХУ АВТОПОЇЗДА-КОНТЕЙНЕРОВОЗА 299

Свіргун А.В., Печенюк О.В., Попов Д.О.
ПРО АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ЕЛАСТИЧНИХ РУШІЇВ КОЛІСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ 303

Сєдой 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

Скляров 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 ВОДІЇВ 346

Цимбал С.В., Цимбал О.В., Одиноких І.А.
ВПРОВАДЖЕННЯ НОВІТНІХ 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. № Р2024-113

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. Kohar R, Miskolci J, Pompas L, Kucera L, Stevko P, Petru M, Mishra RK. Computational Analysis of Mechanical Properties in Polymeric Sandwich Composite Materials. Polymers (Basel). 2024 Mar 1;16(5):673. doi: 10.3390/polym16050673. PMID: 38475355; PMCID: PMC10935142.
2. Integrated design and analysis paves way for smart design of advanced composites-based vehicle. URL: https://resources.sw.siemens.com/en-US/case-study-composites-innovation-centre
3. Бурєнніков, Ю. А. Нові матеріали та композити: навчальний посібник / Ю.А. Бурєнніков, І. О. Сивак, С. І. Сухоруков – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 161 с.
4. Копань В. С. Композиційні матеріали [Текст] : навч. посіб. / Ва-силь Копань. — К. : Пульсари, 2004. — 196 с. — ISBN 966-7671-81-X.
5. Максим Колієв, Роман Коробкін, Владислав Жуков. Приклади застосування композитних матеріалів в автомобілебудуванні // Наук. кер. доц., к.т.н. Колесніков В.О. // Науковий пошук молодих дослідників № 4 (2021). Збірник наукових праць здобувачів вищої освіти, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, 2021. С. 79 – 87.
6. Ігнатьєва В. Аналіз роботи профільних виробів, армованих волокнами композитів у конструкції / В. Ігнатьєва // Матеріали Міжнародої науково-технічної конференції „Міцність і довговічність сучасних матеріалів та конструкцій“, 10-11 листопада 2022 року. - Т. : ФОП Паляниця В. А., 2022. - С. 60–61.
7. Віктор Васильович Бурдун, Ольга Олександрівна Ревякіна. Використання сучасного комп’ютерного забезпечення в навчальному процесі для підготовки фахівців у галузі технологічної освіти. Збірник тез доповідей ІІІ-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Перспективи розвитку машинобудування та транспорту – 2023». 01.06.2023 – 03.06.2023: Збірник тез [Електронний ресурс]. – Вінниця: ВНТУ. – 2023. – С. 440-441.
8. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Будівельні конструкції, будівлі і споруди». Частина ІІ: Будівельні споруди (для студентів спеціальності 192 – «Будівництво та цивільна інженерія» денної і заочної форми навчання) / Укл.: В.Б. Ігнатьєва. – Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя, 2021 – 70 с.
9. Колесніков В. О. Деякі матеріалознавчі аспекти при механічній обробці сталей і сплавів для транспортної та енергомашинобудівних галузей. Частина 4. Застосування комп’ютерного моделювання. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: Х-та міжн. науково-практичн. конф., 14–15 квітня 2022 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2022. С. 121–126.
10. Чесноков, О.В. Дослідження взаємодії стержня з обплітальним матеріалом при трансверсальному армуванні композиційного матеріалу [Текст] / О.В. Чесноков, В.Б. Ігнатьева // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Харьков, 2008. – Вып. 5 (56). – С. 39–48.
11. Ігнатьєва В. Розвиток трудового потенціалу шляхом інтенсифікації творчості / В. Ігнатьєва // Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій: Міжнар. науково-техн. конф. до 60 річчя з дня заснування Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя та 175 річчя з дня народження Івана Пулюя, 14–15 травня 2020 р., Тернопіль: матеріали. – Тернопіль: ТНТУ імені І. Пулюя, 2020. – С. 269.
12. 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: зб. наук. праць Міжнар. наук.-техн. конф. 8-9 лист. 2022. Запоріжжя: Національний університет Запорізька політехніка з УкрНДІСпецСталь, 2022. С. 84–86.

13. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Будівельна техніка» (для студентів спеціальності 192 – «Будівництво та цивільна інженерія») / Укл.: В.Б. Ігнатьєва, Д.Я. Баран. – Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя, 2019 – 63 с.
14. Игнатьев Б.Б., Игнатьева В.Б. Расчет технологических параметров при предварительном формовании полуфабриката стержневого изделия // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля. – 2007. – Частина перша. – № 7 (113). – С. 125-132.
15. В.В. Бурдун, В.О. Колесніков, Н.О. Бикадорова. Сучасні виклики при викладанні дисциплін в транспортній галузі. XVI Міжнар. наук-практ. конф. «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», Матеріали 23-25 жовтня 2023 року, Вінниця. 2023. С. 94-95. ISBN 978-966-641-950-0.
16. Колесніков В. О., Балицький О. І., Гаврилюк М. Р., Іваськевич Л. М. Застосування комп'ютерного програмного комплексу для візуалізації шорсткості поверхні деталей в транспортній галузі та енергомашинобудуванні. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: XI-та міжн. науково-практичн. конф., 13–14 квітня 2023 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2023. С. 179–184.
17. Балицький Олександр, Балицька Валентина, Колесніков Валерій, Еліаш Яцек. Застосування комплексного підходу для оцінки якості стану матеріалу деталей та вузлів в енергомашинобудуванні та транспортних галузях для підвищення безпеки життєдіяльності. 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. 371-373.
18. В.В. Бурдун, Л.О. Васецька, О.О. Ревякіна, А.Ю. Рожкова. Комплексний підхід щодо викладання дисциплін пов'язаних з автомобільним транспортом. XVI Міжнар. наук-практ. конф. «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», Матеріали 23-25 жовтня 2023 року, Вінниця. 2023. С. 91-93. ISBN 978-966-641-950-0.

Список використаних джерел
(через пробіл)

1. Kohar R, Miskolci J, Pompas L, Kucera L, Stevko P, Petru M, Mishra RK. Computational Analysis of Mechanical Properties in Polymeric Sandwich Composite Materials. Polymers (Basel). 2024 Mar 1;16(5):673. doi: 10.3390/polym16050673. PMID: 38475355; PMCID: PMC10935142.

2. Integrated design and analysis paves way for smart design of advanced composites-based vehicle. URL: https://resources.sw.siemens.com/en-US/case-study-composites-innovation-centre

3. Бурєнніков, Ю. А. Нові матеріали та композити: навчальний посібник / Ю.А. Бурєнніков, І. О. Сивак, С. І. Сухоруков – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 161 с.

4. Копань В. С. Композиційні матеріали [Текст] : навч. посіб. / Ва-силь Копань. — К. : Пульсари, 2004. — 196 с. — ISBN 966-7671-81-X.

5. Максим Колієв, Роман Коробкін, Владислав Жуков. Приклади застосування композитних матеріалів в автомобілебудуванні // Наук. кер. доц., к.т.н. Колесніков В.О. // Науковий пошук молодих дослідників № 4 (2021). Збірник наукових праць здобувачів вищої освіти, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ, 2021. С. 79 – 87.

6. Ігнатьєва В. Аналіз роботи профільних виробів, армованих волокнами композитів у конструкції / В. Ігнатьєва // Матеріали Міжнародої науково-технічної конференції „Міцність і довговічність сучасних матеріалів та конструкцій“, 10-11 листопада 2022 року. - Т. : ФОП Паляниця В. А., 2022. - С. 60–61.

7. Віктор Васильович Бурдун, Ольга Олександрівна Ревякіна. Використання сучасного комп’ютерного забезпечення в навчальному процесі для підготовки фахівців у галузі технологічної освіти. Збірник тез доповідей ІІІ-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Перспективи розвитку машинобудування та транспорту – 2023». 01.06.2023 – 03.06.2023: Збірник тез [Електронний ресурс]. – Вінниця: ВНТУ. – 2023. – С. 440-441.

8. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Будівельні конструкції, будівлі і споруди». Частина ІІ: Будівельні споруди (для студентів спеціальності 192 – «Будівництво та цивільна інженерія» денної і заочної форми навчання) / Укл.: В.Б. Ігнатьєва. – Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя, 2021 – 70 с.

9. Колесніков В. О. Деякі матеріалознавчі аспекти при механічній обробці сталей і сплавів для транспортної та енергомашинобудівних галузей. Частина 4. Застосування комп’ютерного моделювання. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: Х-та міжн. науково-практичн. конф., 14–15 квітня 2022 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2022. С. 121–126.

10. Чесноков, О.В. Дослідження взаємодії стержня з обплітальним матеріалом при трансверсальному армуванні композиційного матеріалу [Текст] / О.В. Чесноков, В.Б. Ігнатьева // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Харьков, 2008. – Вып. 5 (56). – С. 39–48.

11. Ігнатьєва В. Розвиток трудового потенціалу шляхом інтенсифікації творчості / В. Ігнатьєва // Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій: Міжнар. науково-техн. конф. до 60 річчя з дня заснування Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя та 175 річчя з дня народження Івана Пулюя, 14–15 травня 2020 р., Тернопіль: матеріали. – Тернопіль: ТНТУ імені І. Пулюя, 2020. – С. 269.

12. 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: зб. наук. праць Міжнар. наук.-техн. конф. 8-9 лист. 2022. Запоріжжя: Національний університет Запорізька політехніка з УкрНДІСпецСталь, 2022. С. 84–86.

13. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Будівельна техніка» (для студентів спеціальності 192 – «Будівництво та цивільна інженерія») / Укл.: В.Б. Ігнатьєва, Д.Я. Баран. – Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя, 2019 – 63 с.

14. Игнатьев Б.Б., Игнатьева В.Б. Расчет технологических параметров при предварительном формовании полуфабриката стержневого изделия // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля. – 2007. – Частина перша. – № 7 (113). – С. 125-132.

15. В.В. Бурдун, В.О. Колесніков, Н.О. Бикадорова. Сучасні виклики при викладанні дисциплін в транспортній галузі. XVI Міжнар. наук-практ. конф. «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», Матеріали 23-25 жовтня 2023 року, Вінниця. 2023. С. 94-95. ISBN 978-966-641-950-0.

16. Колесніков В. О., Балицький О. І., Гаврилюк М. Р., Іваськевич Л. М. Застосування комп'ютерного програмного комплексу для візуалізації шорсткості поверхні деталей в транспортній галузі та енергомашинобудуванні. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: XI-та міжн. науково-практичн. конф., 13–14 квітня 2023 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2023. С. 179–184.

17. Балицький Олександр, Балицька Валентина, Колесніков Валерій, Еліаш Яцек. Застосування комплексного підходу для оцінки якості стану матеріалу деталей та вузлів в енергомашинобудуванні та транспортних галузях для підвищення безпеки життєдіяльності. 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. 371-373.

18. В.В. Бурдун, Л.О. Васецька, О.О. Ревякіна, А.Ю. Рожкова. Комплексний підхід щодо викладання дисциплін пов'язаних з автомобільним транспортом. XVI Міжнар. наук-практ. конф. «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», Матеріали 23-25 жовтня 2023 року, Вінниця. 2023. С. 91-93. ISBN 978-966-641-950-0.

Боркут А.В., Колесніков В.О., Ревякіна О.О. Приклад застосування та розрахунку композиційних матеріалів у автомобілебудуванні за допомогою сучасних САПР. Частина 2. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: XII-та міжн. науково-практичн. конф., 16–18 квітня 2024 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2024. С. 52–55. ISBN 978-617-8163-13-6 (PDF).

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

Borkut A.V., Kolesnikov V.O. An example of application and calculation of composite materials in the automotive industry using modern CAD. Part 1: Problems and prospects of road transport development: XII th International Scientific and Practical Conference, April 16-18, 2024: materials. Vinnytsia: VNTU, 2024. C. 48-51. ISBN 978-617-8163-13-6 (PDF).

https://www.researchgate.net/publication/381196439_Borkut_AV_Kolesnikov_VO_Revakina_OO_Prikl ad_zastosuvanna_ta_rozrahunku_kompozicijnih_materialiv_u_avtomobilebuduvanni_za_dopomogou_su casnih_SAPR_Castina_2_Problemi_i_perspektivi_rozvitku_avtomobilnogo/references