



*м. Вінниця,
Україна*

15-17 квітня 2025 р.

МАТЕРІАЛИ

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

MATERIALS

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

April 15-17, 2025

*Vinnytsia,
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 прикладних наук Карлсруе (м. Карлсруе, Німеччина)
Університет Вітовта Великого (м. Каунас, Литва)
Технічний університет ім. Георгія Асакі (м. Ясси, Румунія)
Департамент транспорту та міської мобільності Вінницької міської ради

МАТЕРІАЛИ

**XIII-ої МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ
«ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АВТОМОБІЛЬНОГО
ТРАНСПОРТУ»
15-17 квітня 2025 р.**

MATERIALS

**OF THE XIII-th INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND TECHNICAL
INTERNET-CONFERENCE
«PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF
AUTOMOBILE TRANSPORT»
April 15-17, 2025**

Друкується 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:

В. А. Макаров, доктор технічних наук, професор

А. А. Кашканов, доктор технічних наук, професор

А. П. Поляков, 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 XIII-ої Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 15-17 квітня 2025 року : збірник наукових праць [Електронний ресурс] / Міністерство освіти і науки України, Вінницький національний технічний університет [та інш.] – Вінниця: ВНТУ, 2025. – (PDF, 415 с.)

ISBN 978-617-8163-47-1 (PDF)

Збірник містить Матеріали XIII-ої 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.

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

УДК 629.3

ISBN 978-617-8163-47-1 (PDF)

**ЗМІСТ
(CONTENTS)**

Kashkanov V., Tereshkov V. APPLICATION OF ROUNDABOUTS TO IMPROVE ROAD TRAFFIC SAFETY	12
Melnyk V. RESEARCH ON THE IMPACT OF ELECTRIC VEHICLES ON THE ENVIRONMENT DURING THEIR OPERATION	16
Ragulskienė J., Pauliukas A., Paškevičius P., Maskeliūnas R., Maskeliūnas V., Kuzhel V., Ragulskis L. INVESTIGATION OF CIRCULAR ELEMENT OF TRANSPORTATION DEVICE WITH WINKLER FOUNDATION IN THE TANGENTIAL AND NORMAL DIRECTIONS	19
Абрамек К.Ф., Балицький О.І., Колесніков В.О. СУЧАСНІ КОНСТРУКЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ В ВОДНЕВИХ ТА ГІБРИДНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБАХ	23
Аданніков С.С. ПРОБЛЕМАТИКА ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ ПРИ ІМПОРТІ ТОВАРІВ В УКРАЇНУ	29
Аль-Амморі А.Н., Іщенко Р.М., Малиш М.І. РЕКУПЕРАЦІЯ ЕНЕРГІЇ ПІД ЧАС ГАЛЬМУВАННЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ З ВИКОРИСТАННЯМ СУПЕРКОНДЕНСАТОРІВ	31
Антонюк О.П., Галушак Д.О. МОДЕЛЮВАННЯ ПОТОКІВ ВІДМОВ ДЕТАЛЕЙ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА БЕЗПЕКУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ	34
Артюх О.М. ОПТИМІЗАЦІЯ ПЛАВНОСТІ ХОДУ ТА ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ ВІБРАЦІЙ У АВТОБУСАХ: АКТУАЛЬНІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЛЯ УМОВ УКРАЇНИ	38
Балицька В.О., Балицький О.І., Колесніков В.О. СТІЙКІСТЬ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ПОЖЕЖНИХ АВТОМОБІЛІВ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО ЗНОШУВАННЯ	42
Бикадорова Н.О., Клюй О.І., Ткаченко В.О. СТИСЛИЙ ОГЛЯД ДЕЯКИХ ІННОВАЦІЙ В АВТОМОБІЛЬНІЙ ГАЛУЗІ	48
Біліченко В.В., Бруй А.Г. МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ СУХИМИ ПОРТАМИ У СВІТІ: ПЕРЕВАГИ, НЕДОЛІКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ УКРАЇНИ	53

Біліченко В.В., Матвійчук Д.М. ВИЗНАЧЕННЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ ТА ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ДІАГНОСТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ І НАДІЙНОСТІ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ	57
Білоконь Я.Ю., Воронков О.А. ДИНАМІЧНЕ НАПРУЖЕННЯ (РОЗРАХУНКОВЕ) В КОНТАКТІ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ЗАГАЛЬНОЮ МАСОЮ ДО 40 Т З ДОРОГОЮ	62
Бондаренко П.Я., Діденко Ю.А., Антоновська Х.В. ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ НАДІЙНОСТІ АВТОМОБІЛЬНИХ БАЗОВИХ ШАСІ	65
Бондаренко О.О., Клименко В.В., Котов Д.О., Шелухін С.В., Азізов Б.Р. ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНИХ СИСТЕМ В ТРАНСПОРТНІЙ ЛОГІСТИЦІ: ЦИВІЛЬНИЙ АСПЕКТ	70
Борисюк Д.В., Гатілов А.М., Зелінський В.Й., Вдовиченко О.В. МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПРОЦЕСУ ДІАГНОСТУВАННЯ РУЛЬОВОГО УПРАВЛІННЯ АВТОМОБІЛЯ TOYOTA CAMRY	73
Боркут А.В., Колесніков В.О. ВИКОРИСТАННЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ В АВТОМОБІЛЕБУДУВАННІ	81
Бруннер Х., Ліерс Г., Макаров В.А., Сердюк Р.М. ДО НЕОБХІДНОСТІ ЗНИЖЕННЯ АВАРІЙНОСТІ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРОГАХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ	86
Бурдун В.В., Бикадорова Н.О., Ревякіна О.О. ДЕЯКІ НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ ТА НАВЧАННЯ БАКАЛАВРІВ В ГАЛУЗІ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ	91
Варчук В.В., Дмитрієва А.В. АНАЛІЗ РОБОТИ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ В РОЗРІЗІ СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ: АВТОБУСНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ	96
Вдовиченко В.О., Мельнікова Ю.І. СИНХРОНІЗАЦІЯ РОЗКЛАДІВ РУХУ ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ: ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ДОСЛІДЖЕНЬ	100
Вдовиченко В.О., Підлубний С.Ю. СТРУКТУРА МОДЕЛІ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ШВИДКІСНОГО АВТОБУСНОГО СПОЛУЧЕННЯ В УМОВАХ ВПРОВАДЖЕННЯ ВИДІЛЕНИХ СМУГ МПТ	104
Віштак І.В., Майданевич Л.О. УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ ЗА МОДЕЛЮ COSO: ОСНОВНІ ПІДХОДИ	108

Віщун І.В., Матвєєв К.К. ГІБРИДНИЙ БЕЗШАТУННИЙ ДВИГУН-ГЕНЕРАТОР	112
Гнип М.М. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ, ЯКІ ЕКСПЛУАТУЮТЬСЯ НА ПАЛИВНИХ СУМІШАХ	115
Голенко К.Е., Диха О.В., Дитинюк В.О., Налесник Д.В. ОЦІНКА РІВНОМІРНОСТІ ВЕНТИЛЯЦІЇ ТА ОБІГРІВУ САЛОНУ МІСЬКОГО АВТОБУСА З ГІБРИДНОЮ СИЛОВОЮ УСТАНОВКОЮ	118
Голуб Д.В., Аулін В.В., Кічура Р.П., Ювженко О.В. РОЗРОБКА МЕТОДУ ДИНАМІЧНОГО УЗГОДЖЕННЯ ТРАНСПОРТНО- ЛОГІСТИЧНИХ ПОСЛУГ В ПРОЦЕСІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ	122
Гупка А.Б., Гевко І.Б., Цьонь Г.Б., Остапчук С.І. ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ПОВЕРХОНЬ ГІЛЬЗ ЦИЛІНДРІВ БЕНЗИНОВИХ ДВИГУНІВ	125
Дзюра В.О., Дживак Т.Я., Бица Р.О. НОВІ КОНСТРУКЦІЇ ШАТУННИХ ВКЛАДИШІВ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ	130
Домненко М.Г., Колесникова І.М. АНАЛІЗ ПРИЧИН, ЩОДО ПІДПАЛІВ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ	134
Захарчук В.І., Ярощук В.В. ПЕРЕОБЛАДНАННЯ ДИЗЕЛЯ ДЛЯ РОБОТИ НА СКРАПЛЕНОМУ НАФТОВОМУ ГАЗІ	138
Ільченко А.В. ПОХИБКА РОЗРОБЛЕНОГО МЕТОДУ ВИЗНАЧЕННЯ ТА КОНТРОЛЮ ВИТРАТ БІОПАЛИВ ДВИГУНОМ АВТОМОБІЛЯ	141
Катрушенко Н.А., Добровольський О.С. ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ ЗОН ПАРКУВАННЯ ТА ВІДПОЧИНКУ ДЛЯ КОМЕРЦІЙНОГО ТРАНСПОРТУ	144
Кашканов А.А., Кав'юк В.В. МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЗАСОБІВ АЕРОДРОМНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЛЬОТІВ АВІАЦІЇ	147
Кашканова А.А. ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕГРОВАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ АУДИТУ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ	152
Кищун В.А. ПЕРЕЛІК ДОРОЖНІХ ЗНАКІВ ПРОДОВЖУЄ ЗРОСТАТИ	156

Клімов Е.С., Солтус А.П. ВИЗНАЧЕННЯ МОМЕНТУ ОПОРУ ПОВОРОТУ ВІЗКА ТРИОСЬОВОГО АВТОМОБІЛЯ ПІД ЧАС РУХУ ПО КРИВОЛІНІЙНІЙ ТРАЄКТОРІЇ	162
Козак Ф.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНИЖЕННЯ ВИКИДІВ ОКСИДІВ АЗОТУ В ПЕРЕОБЛАДНАНИХ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНАХ ДЛЯ РОБОТИ НА ПАЛИВНИХ СУМІШАХ	166
Козак Ф.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНІКО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ ДВИГУНА PEUGEOT 3008 1,5 Л BLUEHDІ У ПРОЦЕСІ ВИКОРИСТАННЯ ПАЛИВНИХ ДОБАВОК НА ОСНОВІ СПИРТУ	168
Колесніков В.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ТРИБОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВИСОКОАЗОТНИХ СТАЛЕЙ, ВИПРОБУВАНИХ В УМОВАХ СУХОГО ТЕРТЯ КОЧЕННЯ	172
Коробко А.І., Семенов І.В. ДОСЛІДЖЕННЯ МАНЕВРНОСТІ ПОВНОПРИВІДНОГО ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЗЧІПНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ РУШІЇВ	176
Корпач А.О., Левківський О.О., Корпач О.А. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПЕРЕВІРКИ КОМПОНЕНТІВ ВИСОКОВОЛЬТНОЇ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ	179
Кравченко О.П., Дижо Я.Я. АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ДЕГРАДАЦІЇ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ АВТОМОБІЛІВ	183
Красота А.М., Шепеленко І.В., Красота М.В. ВИБІР СКЛАДУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СЕРЕДОВИЩ ДЛЯ ФІНІШНОЇ АНТИФРИКЦІЙНОЇ БЕЗАБРАЗИВНОЇ ОБРОБКИ АВТОМОБІЛЬНИХ ДЕТАЛЕЙ	188
Красота М.В., Шепеленко І.В., Осін Р.А. ДОСЛІДЖЕННЯ ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕМОНТУ КОРІННИХ ОПОР ЧАВУННИХ БЛОКІВ ЦИЛІНДРІВ АВТОМОБІЛЬНИХ ДВИГУНІВ	191
Кривошапов С.І., Назаров О.І., Сергієнко М.Є. ВРАХУВАННЯ РЕЖИМУ РУХУ АВТОМОБІЛІВ В МЕЖАХ МІСТА НА НОРМУ ВИТРАТИ ПАЛИВА	193
Кубіч В.І., Чернета О.Г., Канський А.В. АМПЛІТУДА ТА ЧАСТОТА КОЛИВАНЬ МЕХАНІЧНОЇ СИСТЕМИ «ДВИГУН – ОПОРА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ – КУЗОВ» АВТОМОБІЛЯ OPEL АСТРА G	196

Лісняк В.О., Соколов Є.В., Рожкова А.Ю. КОНЦЕПЦІЯ ТРАНСПОРТУ МАЙБУТНЬОГО ВІД KAWASAKI HEAVY INDUSTRIES, LTD	200
Макарець В.В., Марченко М.П. МЕТОДИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТУ	207
Макарець В.В., Сахипзадін М.Р. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ В УКРАЇНІ	210
Макаров В.А., Андрощук В.Д. АСПЕКТИ АНАЛІЗУ МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ З ОГЛЯДУ НА СТАН ЕКОЛОГІЧНОСТІ ДОВКІЛЛЯ	214
Макарова Т.В., Свіргун А.В. ПРО ОЦІНКУ ВПЛИВУ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЕЛАСТИЧНИХ РУШІЙВ КОЛІСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	219
Мармут І.А., Шестов С.О. ДО ПИТАННЯ РОЗРАХУНКУ ПРИВЕДЕНОЇ ІНЕРЦІЙНОЇ МАСИ РОЛИКОВОГО СТЕНДУ	224
Марчук М.М., Марчук Н.М., Комков О.В. ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КЕРОВАНОГО РУХУ ДОВГОМІРНИХ АВТОПОЇЗДІВ	228
Мельник В.В., Погрібний В.І., Паламарчук С.П., Гнилянський І.І., Панасюк Ю.В. ТЕХНОЛОГІЇ ДРОНОВОЇ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ З ВИКОРИСТАННЯМ СТАНДАРТНИХ ПУНКТІВ ПРИЙОМУ ТА ВИДАЧІ ВАНТАЖУ	231
Мельник В.М., Козак Ф.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ТЕХНІКО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ ДВИГУНА Д21А1 У ПРОЦЕСІ ВИКОРИСТАННЯ БІОДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА НА ОСНОВІ РІПАКОВОЇ ОЛІЇ	234
Мельник В.М., Козак Ф.В. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БІОГАЗОВОГО ПАЛИВА НА ДВИГУНІ AUDI A6 2,5 Л	238
Мигаль Г.В., Голомисов В.Д. ЕРГОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ ШРИФТІВ НА БЕЗПЕКУ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ	241
Микольченко В.С., Прозоровський А.М. ДІЯЛЬНІСНИЙ ПІДХІД ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІН В ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ	245

Митко М.В., Козійчук В.В., Кутник В.О. МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ПОТРЕБИ В ЗАПАСНИХ ЧАСТИНАХ ДЛЯ АВТОСЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ	248
Опенько П.В., Базіло С.М., Ткачов В.В., Білявський Б.А. НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВІДНОВЛЕННЯ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ	252
Орисенко О.В., Криворот А.І., Скорик М.О., Шаповал М.В. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА УСТАНОВКА ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМАЩУВАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МОТОРНОЇ ОЛИВИ ЗА КРИТЕРІЕМ МІЦНОСТІ МАСЛЯНОЇ ПЛІВКИ	257
Осипов В.О. ДОСВІД ВОДІЯ ЯК ФАКТОР ВПЛИВУ НА ПІДСИСТЕМУ «ВОДІЙ» В СИСТЕМІ «ВОДІЙ-АВТОМОБІЛЬ-ДОРОГА-СЕРЕДОВИЩЕ»	260
Павленко В.М., Павленко В.М. ЗАСТОСУВАННЯ АГЕНТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ОПТИМІЗАЦІЇ ПОТОКІВ НА ТРАНСПОРТІ	263
Павлюк В.І., Булік Ю.В., Дубицький О.С. МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ ОБЛАДНАННЯ З ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИМИ МОДУЛЯМИ В ОСНОВІ	267
Паламарчук В.Л., Біліченко В.В. ТЕОРЕТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ПРИМІСЬКИХ МАРШРУТІВ НА ОРГАНІЗАЦІЮ МІСЬКИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	269
Пашенко С.А., Сухонос Р.Ф. ОСОБЛИВОСТІ ЗАМІНИ КОМПЛЕКТУ РЕМЕНЯ ГАЗОРОЗПОДІЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ ДВЗ НА ПРИКЛАДІ ДВИГУНА RENAULT K9K	271
Петрюк Ю.І., Артюх О.М. ПЕРСПЕКТИВИ РОБОТИЗАЦІЇ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ: ТЕХНІЧНІ АСПЕКТИ ТА ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ У СУМІЖНОСТІ З АГРАРНИМ СЕКТОРОМ	275
Пікула М.В. ІНФОРМАЦІЙНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ	278
Погорлецький Д.С., Гришук І.В., Худяков І.В. АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ТЕХНІЧНІЙ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ	281

Подригало М.А., Нікорчук А.І. ПІДВИЩЕННЯ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ КОЛОН З БЕЗПІЛОТНИМИ АВТОМОБІЛЯМИ	285
Поляков А.П., Мороз Л.В. ОСОБЛИВОСТІ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ЛОГІСТИЧНОГО ЛАНЦЮГА	289
Порфіренко В.І., Кісільова А.О. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ В ПІДПРИЄМНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ	293
Порфіренко В.І., Луговцов А.С. ВПЛИВ ВАРІАНТІВ ЗАПРАВКИ АВТОМОБІЛІВ З ДВЗ ТА ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ НА КОМЕРЦІЙНЕ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ	298
Почужевський О.Д., Почужевський В.Д. ВИКОРИСТАННЯ ПЕРЕСУВНИХ РЕМОНТНИХ МАЙСТЕРЕНЬ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ТА РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ	302
Пряха І.Ю. ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПІДВИЩЕННЯ ПАЛИВНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ СУЧАСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ	305
Ревякіна О.О., Бурдун В.В., Бикадорова Н.О. КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО АНАЛІЗУ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ПОВЕДІНКИ МАТЕРІАЛІВ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ	308
Рогозін І.В., Родюков А.О. ПЕРЕСУВНИЙ ТРЕНАЖЕРНИЙ КОМПЛЕКС ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ВОДІЇВ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ КАТЕГОРІЇ С	314
Рудь М.П. ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИНХРОНІЗАЦІЇ СВІТЛОФОРІВ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ ЗАТОРІВ	318
Самостян В.Р., Дембіцький В.М. ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ	322
Сахно В.П., Марчук Р.М., Бишевич В.В. ДО ВИЗНАЧЕННЯ МАНЕВРНОСТІ ТРИЛАНКОВИХ АВТОПОЇЗДІВ ТИПУ В-TRIPLE З КЕРОВАНИМИ ОСЯМИ ВОЗИКІВ НАПІВПРИЧЕПІВ	325
Сахно В.П., Маяк М.М., Мурований І.С., Котенко А.С. ПОЛІПШЕННЯ МАНЕВРНОСТІ ШАРНІРНО-З'ЄДНАНИХ АВТОБУСІВ ЗА РАХУНОК САМОУСТАНОВЛЮВАЛЬНОЇ ОСІ ПРИЧЕПА	328

Сахно В.П., Онищук В.П., Босенко В.М., Стельмашук С.В. ДО АНАЛІЗУ ПРОЦЕСУ ГАЛЬМУВАННЯ АВТОМОБІЛЯ З ПРИЧЕПОМ КАТЕГОРІЇ O2	332
Свічинський С.В. ОГЛЯД ВІДОМИХ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ У ВІДСТАНЯХ МІСЬКИХ ПЕРЕСУВАНЬ ІНДИВІДУАЛЬНИМ МОТОРИЗОВАНИМ ТРАНСПОРТОМ	336
Слободенюк С.М., Либа О.С., Колесніков В.О. ПЕРСПЕКТИВНІ ТА СПЕЦІАЛІЗОВАНІ АВТОМОБІЛІ	340
Смирнов О.П., Борисенко А.О. КОНЦЕПЦІЯ ПОВТОРНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЛІТІЙ-ІОННИХ АКУМУЛЯТОРНИХ БАТАРЕЙ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ	344
Сніжко Л.Л. ІНФОРМАЦІЙНІ ПОТРЕБИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ СЕРВІСНИХ ПРОДУКТІВ АВОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ	347
Сніжко Л.Л., Кісільова А.О. ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ НА АТП ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТРАНСПОРТНО- ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ	351
Соколов Є.В., Либа О.С., Ревякіна О.О. СПЕЦІАЛІЗОВАНІ АВТОМОБІЛІ ЯК	354
Стадник О.С. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ РЕЦИКЛІНГУ ПОВІТРЯНИХ ФІЛЬТРІВ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ	360
Стефанишин В.Б., Стоцько З.І. ОГЛЯД СИСТЕМ ТУРБОНАДДУВУ З ДВИГУН-ГЕНЕРАТОРОМ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ	363
Тарасенко О.В., Качанська Д.А. АВТОМАТИЗОВАНІ ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ ТА ЗАСОБИ ІНФРАСТРУКТУРИ: ПРОБЛЕМАТИКА КІБЕРБЕЗПЕКИ	366
Тесля В.О., Гупка А.Б., Сіправська М.Д. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВАРТОСТІ ВОЛОДІННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ PEUGEOT PARTNER ТА PEUGEOT E-PARTNER В УМОВАХ УКРАЇНИ	369
Тодоренко Д.В., Смирнов Є.В. ПАРОВІ АВТОМОБІЛІ: ІСТОРІЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	372
Форнальчик Є.Ю., Ройко Ю.Я., Гілевич В.В. НА ШЛЯХУ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ ТРАНСПОРТНОЮ СИСТЕМОЮ МІСТА	377

Хітров І.О. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ: ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ ТА ВИКЛИКИ МАЙБУТНЬОГО	382
Хомин Н.Я. ОПТИМІЗАЦІЯ ГРАФІКА РОБОТИ ВОДІЇВ АВТОПІДПРИЄМСТВА З УРАХУВАННЯМ ЇХ ВЗАЄМОДІЇ В ТРАНСПОРТНОМУ ПРОЦЕСІ	385
Худяков І.В., Грицук І.В., Погорлецький Д.С., Черненко В.В. ОСОБЛИВОСТІ АНАЛІЗУ ГРАФІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ МОДЕЛІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ	389
Цимбал С.В., Глиняний В.С. ІННОВАЦІЙНА ЛОГІСТИКА У СИСТЕМІ ОРГАНІЗАЦІЇ І УПРАВЛІННЯ ПАСАЖИРСЬКИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ	394
Цимбал С.В., Мельник Р.В. ЗНАЧЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА	398
Чуйко С.П. ОПТИМІЗАЦІЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ МІСЬКИХ АВТОБУСНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	402
Шарай С.М., Сахно В.П., Рой М.П., Поляков В.М. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОНАННЯ ЗАМОВЛЕНЬ НА ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ	405
Шевчук Є.В., Наглюк І.С. ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ ВВЕДЕННЯ СВІТЛОФОРНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ НА ПЕРЕХРЕСТІ	408
Шевчук В.В., Піндер В.Ф., Бачинська І.В. ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ПОПЕРЕЧНОЇ СТІЙКОСТІ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ ПІД ЧАС РУХУ КРИВОЛІНІЙНИМИ ДІЛЯНКАМИ ДОРОГИ	412

УДК 656.13.071

Митко М.В., Козійчук В.В., Кутник В.О.

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ПОТРЕБИ В ЗАПАСНИХ ЧАСТИНАХ ДЛЯ АВТОСЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ

У роботі запропоновано методику визначення раціональних обсягів замовлення запасних частин для автосервісних підприємств. Застосування даного підходу дозволяє уникнути надлишкових витрат на зберігання, зменшити простой автомобілів у ремонті та забезпечити безперебійну роботу СТО.

Одним із ключових чинників ефективного функціонування автосервісного підприємства є наявність необхідного асортименту та кількості запасних частин, що використовуються під час технічного обслуговування та ремонту автомобілів.

Ключові слова: автосервісне підприємство, запасні частини, потреба, ремонт, технічне обслуговування, замовлення, логістика, складування.

The paper proposes a methodology for determining the rational volume of spare parts orders for car service enterprises. The use of this approach allows you to avoid excess storage costs, reduce vehicle downtime for repair and ensure uninterrupted operation of the service station.

One of the key factors for the effective functioning of a car service enterprise is the availability of the necessary assortment and quantity of spare parts used during maintenance and repair of cars.

Key words: service stations, spare parts, demand, repair, maintenance, ordering, logistics, warehousing.

Метою дослідження є розробка методики визначення потреби в запасних частинах на основі аналізу фактичного попиту, строків постачання, частоти заміни компонентів, середньої трудомісткості робіт і періодичності обслуговування автомобілів.

Методика враховує як технічні, так і економічні чинники: обсяги робіт, наявність типових поломок, логістичні витрати, частоту заміни деталей, тощо. Розрахунки проводились для автосервісних підприємств, які обслуговують від 10 до 200 автомобілів щомісяця. При цьому брались до уваги категорії робіт:

- планове ТО;
- поточний ремонт (ПР);
- позапланові заміни елементів (по гарантії або за результатами діагностики).

Методика розрахунку рейтингу надійності базується на кількості зафіксованих проблем на 100 автомобілів (PP100) протягом перших трьох років експлуатації. Чим нижче значення PP100, тим вищим вважається рівень надійності автомобільного бренду. Надійність транспортних засобів та конкуренція між виробниками стали важливими факторами, які безпосередньо впливають на формування потреби у запасних частинах та є ключовими аспектами у застосуванні запропонованої методики.

На сучасному ринку автомобільного обслуговування спостерігається жорстка конкуренція як між автовиробниками та їхніми офіційними сервісними центрами, так і між незалежними СТО. Одним із визначальних чинників, що впливають на обсяг і номенклатуру запасних частин, є рівень надійності конкретних моделей автомобілів, а також середні витрати на їх технічне обслуговування і ремонт.

Для ілюстрації цього, на рис. 1 наведено порівняльну діаграму середніх витрат на обслуговування автомобіля Mazda 6 за перші 5 років експлуатації. Видно, що основні витрати пов'язані з плановою заміною фільтрів, гальмівних колодок, а також технічними рідинами. У

той же час, рейтинг надійності транспортних засобів суттєво впливає на попит на запасні частини. На рис. 2 представлено рейтинг надійності іноземних автомобілів у 2021 році, складений американським приватним підприємством J.D. Power and Associates, яке проводить незалежні дослідження у сфері автомобільної промисловості [1, 2, 3, 4, 7].



Рисунок 1 – Затрати на обслуговування і ремонт автомобіля Mazda 6 за 5 років експлуатації

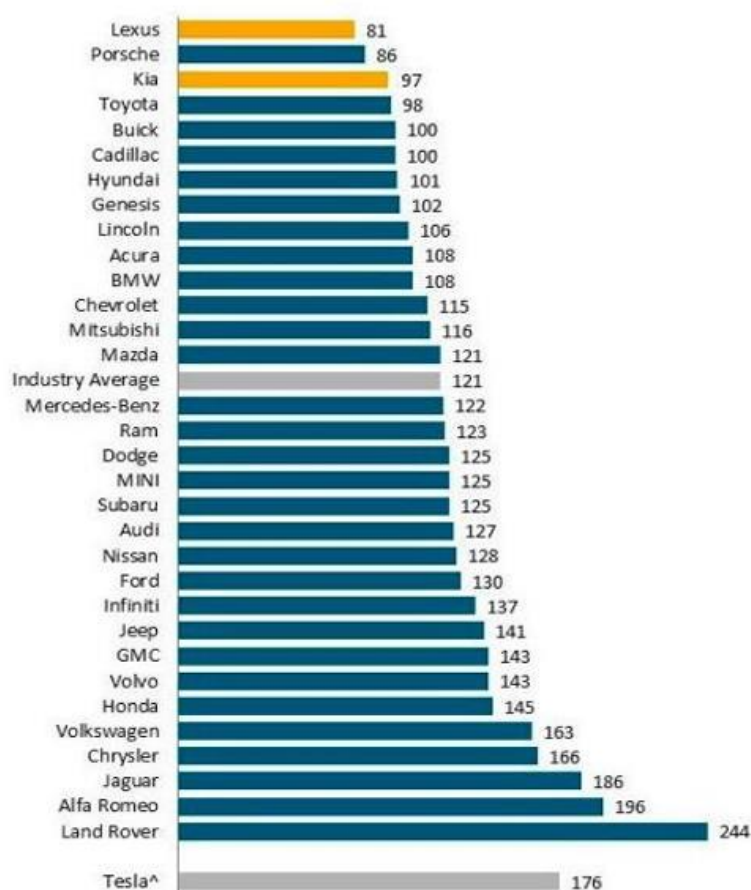


Рисунок 2 – Рейтинг надійності автомобілів в 2021 році [7, 8]

Таблиця 1 – ТОП – 5 брендів за надійністю в 2021 році [7, 8]

Місце	Бренд	Проблем на 100 авто (PP100)
1	Lexus	81
2	Porsche	86
3	Kia	97
4	Toyota	98
5	Buick	100

Згідно з даними дослідження [7], Toyota і Lexus традиційно демонструють високі показники надійності, що впливає на зниження потреби у частих ремонтах і, відповідно, зменшує навантаження на СТО. Водночас, автомобілі з нижчими позиціями у рейтингу потребують частіших ремонтів, що варто враховувати при формуванні асортименту запасних частин.

На основі аналізу витрат на обслуговування автомобіля та рейтингу надійності транспортних засобів (2021 р.) [7], можна зробити висновок про доцільність і актуальність застосування запропонованої методики в сучасних умовах.

Методика передбачає поетапний розрахунок обсягів потреби в запасних частинах з урахуванням:

- кількості автомобілів, які обслуговуються СТО;
- середньої періодичності технічного обслуговування;
- середньої норми витрат запасних частин на одиницю обслуговування;
- коефіцієнта надійності постачання;
- часу очікування постачання.

Загальна потреба в запасних частинах Z розраховується за формулою:

$$Z = N \cdot P \cdot R \cdot K_{\text{нп}} + Z_{\text{рез}}, \quad (1)$$

де N – кількість автомобілів, які обслуговуються на СТО; P – середня кількість обслуговувань одного автомобіля на рік; R – середня витрата певної запасної частини на одне обслуговування; $K_{\text{нп}}$ – коефіцієнт надійності постачання (рекомендовано 1,1 – 1,3); $Z_{\text{рез}}$ – рекомендований резервний запас, що забезпечує покриття коливань попиту.

На основі зібраної статистичної інформації з підприємств м. Вінниця та інших регіонів України було побудовано графіки залежності фактичного використання запасних частин від кількості автомобілів, обсягів технічного обслуговування та строків постачання (див. рис. 3).

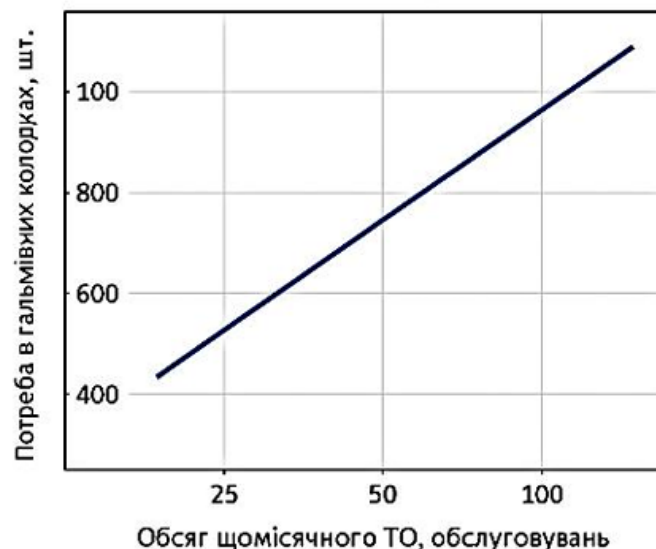


Рисунок 3 – Залежність потреби в гальмівних колодках від обсягу щомісячного ТО

Розроблена методика дозволяє визначити оптимальні обсяги запасних частин на основі техніко-економічного аналізу, забезпечити оперативність обслуговування клієнтів та знизити витрати на утримання запасів. Її застосування сприяє зменшенню тривалості ремонту, підвищенню рентабельності підприємства та оптимізації складських процесів.

Список використаних джерел

1. Антонюк О. П. Покращення процесу забезпечення запасними частинами рухомого складу автотранспортного підприємства [Текст] : дис. ... канд. техн. наук : 05.22.20 / Олег Павлович Антонюк ; Державний університет «Житомирська політехніка». – Житомир, 2021. – 245 с.
2. Лудченко О.А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів: Технологія: підручник. – К.: Вища шк., 2007. – 527 с.
3. Митко М. В. Підвищення ефективності роботи автотранспортних підприємств удосконаленням структури виробничих підрозділів: дис. ... канд. техн. наук: 05.22.20 / Митко Микола Васильович. – К., 2019. – 251 с.
4. Савін Ю.Х. Методичні основи удосконалення структури виробничих підрозділів автотранспортних підприємств / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки». Науково-технічний збірник. Київ: НТУ, 2019. – Вип. 1 (43). – С. 159-166.
5. Савін Ю. Х., Митко М. В. Визначення доцільності створення виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів на підприємствах автомобільного транспорту. Systemy i środki transportu samochodowego. Wybrane zagadnienia. Systems and means of motor transport. Selected problems. Monografia nr 4. Seria: TRANSPORT. Rzeszów, 2013. – P. 533-540.
6. Bacchetti A., Saccani N. Spare parts classification and demand forecasting for stock control: Investigating the gap between research and practice. Omega. Volume 40, Issue 6, December 2012, Pages 722–737. URL: <https://doi.org/10.1016/j.omega.2011.06.008>.
7. jdpower.com/business_ [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – URL: <https://www.jdpower.com/business/automotive> (дата звернення 01.04.2025).
8. eauto.org.ua/news/ [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – URL: <https://eauto.org.ua/news/440-ukrajinskiy-avtorinok-prognoz-na-2024-rik-vid-institutu-doslidzhen-avtorinku> (дата звернення 02.04.2025).

Митко Микола Васильович – кандидат технічних наук, доцент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту факультету машинобудування та транспорту Вінницького національного технічного університету

Козійчук Віталій Вікторович – студент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту факультету машинобудування та транспорту Вінницького національного технічного університету

Кутник Володимир Олексійович – студент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту факультету машинобудування та транспорту Вінницького національного технічного університету

Mytko Mykola – candidate of technical sciences, Associate Professor of the Department of Automobiles and Transport Management, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University

Koziichyk Vitalii – student of the Department of Automobiles and Transport Management, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University

Kutnik Volodymyr – student of the Department of Automobiles and Transport Management, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University

Електронне наукове видання

**Матеріали XIII-ої Міжнародної науково-технічної
інтернет-конференції
«Проблеми та перспективи розвитку
автомобільного транспорту»,
15-17 квітня 2025 року**

Збірник доповідей

Матеріали подаються в авторській редакції

Підписано до видання 19.05.2025 р.
Гарнітура Times New Roman.
Зам. № P2025-078

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: rvv.vntu@gmail.com.

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