

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-**  
**ДОРОЖНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Автомобільний факультет**

**НАУКОВІ ПРАЦІ**

**Міжнародної науково-практичної конференції**

**«Автомобільний транспорт  
і автомобілебудування.  
Новітні технології і методи  
підготовки фахівців»**

**Конференція проводиться щорічно з нагоди  
Дня автомобіліста і дорожника  
та присвячена 50-річчю кафедри ДВЗ**

**19–20 жовтня 2017 р.**  
(Посвідчення УкрІНТЕІ від 22 грудня 2016 року № 792)

**Харків, 2017**

# ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

## КЕРІВНИКИ ОРГКОМІТЕТУ

*Туренко Анатолій Миколайович* – ректор ХНАДУ, д.т.н., професор, Заслужений діяч науки і техніки України, Лауреат Державної премії України, академік Транспортної академії України, голова організаційного комітету конференції;

*Богомолів Віктор Олександрович* – заступник ректора ХНАДУ з наукової роботи, заступник керівника Північно-східного наукового центру Транспортної академії України, д.т.н., професор, Заслужений діяч науки і техніки України, Лауреат Державної премії України, академік Транспортної академії України, заступник голови організаційного комітету конференції;

*Сараєв Олексій Вікторович* – декан автомобільного факультету ХНАДУ, д.т.н.

## ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ

*Абрамчук Федір Іванович* – зав. кафедри двигунів внутрішнього згоряння ХНАДУ, д.т.н., проф., Лауреат Державної премії України, академік Транспортної академії України;

*Волков Володимир Петрович* – зав. кафедри технічної експлуатації та сервісу автомобілів ХНАДУ, д.т.н., проф., академік Транспортної академії України;

*Клименко Валерій Іванович* – зав. кафедри автомобілів ХНАДУ, к.т.н., професор, Лауреат Державної премії України, академік Транспортної академії України.

*Подригало Михайло Абович* – зав. кафедри технології машинобудування і ремонту машин ХНАДУ, д.т.н., професор, Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, академік Транспортної академії України;

*Солодов Валерій Григорович* – зав. кафедри теоретичної механіки ХНАДУ, д.т.н., професор;

*Перегон Володимир Андрійович* – зав. кафедри деталей машин ХНАДУ, к.т.н., професор;

**Матейчик Василь Петрович** – декан автомеханічного факультету Національного транспортного університету, д.т.н., проф., зав. кафедри екології та безпеки життєдіяльності, Відмінник освіти України;

**Сахно Володимир Прохорович** – зав. кафедри «Автомобілі» НТУ, д.т.н., професор;

**Шуклінов Сергій Миколайович** – д.т.н., професор кафедри автомобілів ХНАДУ;

**Топаліди Валерій Анатолійович** – к.т.н., доц. ТАДИ, Узбекистан;

**Бартош Петро Романович** – зав. кафедри ГПА БНТУ, к.т.н., проф., Білорусь;

**Карпієвич Юрій Дмитрович** – зав. кафедри «Автомобілі» БНТУ, д.т.н., проф., Білорусь;

**Гелашвили Отар Георгієвич** – декан транспортного і машинобудівного факультету д.т.н., проф. Грузинський технічний університет.

**Димитров Анжел** – проф. технічний Університет, м. Варна, Болгарія;

**Роланд Лахмайер** – докт-інж., технічний Університет, м. Ганновер, Німеччина;

**Алексей Антошків** – доктор філософії, докт-інж., Бранденбургський технічний університет, Німеччина;

**Aleksander Wroblewski** – Prof. dr. hab. eng., Польща;

**Yuliya Gorb** – Associate Professor, Department of Mathematics, University of Houston

# ЗМІСТ

## Секція 1.

### ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ КОНСТРУКЦІЇ АВТОМОБІЛІВ

<b>Батраченко О.В.</b> Вплив розташування пристроїв заднього виду на аеродинамічний опір вантажного автомобілю.....	15
<b>Бодак В.І., Тимошук В.В.</b> Нові тенденції при конструюванні для економії палива та збереження навколишнього середовища.....	17
<b>Воробьев Ю.А., Дубовик А.С.</b> Перспективы использования безвоздушных 3D-шин .....	18
<b>Голиков А.Д., Аргун Щ.В.</b> Ветрогенератор как средство увеличения запаса хода электромобиля.....	19
<b>Гребеник О.М.</b> Стосовно проблеми створення перспективних спеціальних колісних шасі .....	21
<b>Гребеник О.М., Почечун О.О.</b> Щодо конструкцій системи регулювання тиску повітря в шинах військової автомобільної техніки та бойових колісних машин .....	23
<b>Кав'юк В.В., Васильєв Б.Г., Груньов Є.І.</b> Інноваційна технологія керування поворотом двохланкового автопоїзда для подачі заднім ходом буксированого позаду одновісного причепа .....	24
<b>Кищун В.А., Грицюк О.Ю.</b> Як класифікуються легкові автомобілі .....	25
<b>Клименко В.В.</b> Аналіз проблеми створення та функціонування системи технічного зору безпілотного автомобіля.....	27
<b>Ковальов О.О., Васильєв С.В.</b> Гібридний силовий привід пожежного насоса.....	29
<b>Литовченко В.В., Підгорний М.В.</b> Умови виникнення механічної саморегуляції безступеневої механічної трансмісії .....	31
<b>Никонов В.О., Посметьев В.И.</b> Перспективная конструкцияавтомобильного колесного модуля с гидроприводом.....	33
<b>Пилипенко О.М., Батраченко О.В.</b> Зменшення аеродинамічного опору сидельних автопотягів шляхом застосування в їх конструкції аеродинамічних тунелів .....	35
<b>Поляков В.М., Разбойников О.О.</b> Врахування особливостей роботи підвіски автомобіля при дослідженні його руху по нерівній дорозі.....	37

<b>Підгорний М.В.</b>	
Впровадження системних досліджень в логістичні процеси .....	38
<b>Редзюк А.М., Клименко О.А.,</b>	
Впровадження технічного регулювання ефективності використання енергії дорожніми транспортними засобами в Україні.....	41
<b>Рыжих Л.А.</b>	
Особенности учета влияния абс на выходные параметры транспортного средства в условиях эксплуатации .....	43
<b>Серіков Г.С.</b>	
Перспективи розвитку конструкції електромобілів .....	44
<b>Серікова І.О.</b>	
Тенденції розвитку бортових зарядних станцій електромобілів.....	46
<b>Сітовський О.П., Мазилюк П.В., Крищук Я.Л.</b>	
Обґрунтування використання «Накату» для руху КТЗ.....	48

## **Секція 2.**

### **ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ І СЕРВІС АВТОМОБІЛІВ**

<b>Gritsuk I., Volkov V., Mateichyk V., Simonenko R., Volkov J., Sadovnik I.</b>	
Cyber physical monitoring transport technical condition .....	50
<b>Gritsuk I., Aleksandrov V., Sobol O., Sobolev A., Verbovskiy V., Krasnokutska Z.</b>	
Justification for the application of heat-accumulating materials while designing phase transition heat accumulators of ice and vehicle taking into account hysteresis effects while melting and crystallizing them.....	52
<b>Аргун Щ.В., Гнатов А.В.</b>	
Сонячні зарядні станції як невід’ємна частина транспортної інфраструктури .....	53
<b>Аулін В.В., Гриньків А.В., Голуб Д.В.</b>	
Критерії оцінки в організації системи технічної діагностики для дослідження технічного стану засобів транспорту.....	55
<b>Балака М.М.</b>	
Вплив температури на інтенсивність зношування шин .....	57
<b>Бодак В.І., Місан С.І.</b>	
Вплив стилю водіння на витрати палива автопоїздом .....	58
<b>Бондарєв С.І.</b>	
Управління вантажообігом та удосконалення транспортного процесу при транспортуванні молока .....	59
<b>Бондарєв С.І.</b>	
Ефективність пакетування товарної продукції АПК для її якісного транспортування .....	61

<b>Борисюк В.В.</b> Формування словника діагностичних ознак при віброакустичному діагностуванні.....	63
<b>Бороденко Ю.М.</b> Контроль характеристик активних підвісок автомобілів в умовах лінії експрес-діагностики.....	66
<b>Веснін А.В., Почужевський О.Д., Градова Є.О.</b> Питання експлуатації автосамоскидів з електромеханічною трансмісією в умовах кар'єрів Криворізького регіону.....	68
<b>Волков В.П., Грицук І.В., Грицук Ю.В., В.А. Кашканов, Волков Ю.В.</b> Особливості визначення засобами ітс умов експлуатації в процесах моніторингу параметрів технічного стану транспортних засобів.....	70
<b>Володарец Н.В., Волков В.П., Грицук І.В.</b> Характеристика и требования к обеспечению оптимального температурного состояния рабочего места водителя транспортного средства .....	74
<b>Горбик Ю.В.</b> Визначення енергетичних характеристик автомобіля.....	76
<b>Горобченко О.М., Грицук І.В., Гатченко В.О.</b> База знань інтелектуальної системи керування тяговим рухомим складом.....	79
<b>Густелєв О.О, Осипов В.О.</b> Огляд інженерних рішень, які спроможні мінімізувати аварійність за участю автомобільного транспорту .....	81
<b>Дембіцький В.М., Павлюк В.І.</b> Ідентифікація відмов автомобіля як спосіб підвищення його надійності .....	83
<b>Дитятьєв А.В., Белов В.И.</b> Экологический стандарт Euro 5 в Украине .....	85
<b>Захарчук М.І., Кримчук М.В.</b> Аналіз переваг використання природного газу в технологічних транспортних засобах сільськогосподарського призначення.....	87
<b>Захарчук В.І., Захарчук М.І., Слупко Ю.О.</b> Конструктивні особливості газобалонного трактора .....	89
<b>Зенкин Е.Ю., Булгаков Н.П.</b> Усовершенствование алгоритмов оценки технического состояния датчиков массового расхода воздуха на примере Skoda Octavia .....	91
<b>Калиновський А.Я, Коваленко Р.І.</b> Розробка організаційної системи проведення технічного обслуговування спеціальної техніки аварійно-рятувальних формувань .....	93
<b>Клименко В.В.</b> Аналіз завдань систем технічного зору безпілотних автомобілів .....	95

<b>Корнійчик І.І., Бондарєв С.І.</b>	
Планування транспортних процесів та узгодження тривалості роботи водіїв на міжнародних автоперевезеннях .....	96
<b>Кравченко О.П., Чуйко С.П.</b>	
Формування екологічної компетенції майбутніх фахівців автомобільного транспорту .....	97
<b>Кривошапов С.И.</b>	
Мониторинг условий эксплуатации автомобилей при нормировании расхода топлива .....	99
<b>Мармут И.А.</b>	
Методика метрологического контроля канала измерения замедления на роликовом стенде ПДС-Л .....	101
<b>Мельниченко О.І., Осипов В.О.</b>	
Щодо вхідних параметрів при визначенні ризиків небезпек на автодорозі .....	103
<b>Мустафаєв Г.К., Гецович Е.М.</b>	
Об учете поведения водителя в моделях транспортных потоков .....	105
<b>Нікульшин С.В., Нікульшин Д.С., Павлієнко С.І.</b>	
Аналіз техніко-економічної стійкості виробничих систем автосервісу .....	110
<b>Ніконов О.Я., Шуляков В.М., Фастовець В.І.</b>	
Експериментальне дослідження інформаційно-керуючої системи адаптивної підвіски автомобіля на основі використання нейро-фаззи регуляторів .....	112
<b>Ніконов О.Я., Полосухіна Т.О., Сіндєєв М.В.</b>	
Способи забезпечення дорожньою інформацією безпілотний транспортний засіб .....	114
<b>Оліскевич М.С.</b>	
Контроль дорожніх умов руху автопоїздів на магістралі .....	115
<b>Орисенко О.В., Криворот А.І.</b>	
Розроблення та дослідження вулканізатора для збільшення ресурсу автомобільних пневматичних шин .....	117
<b>Павленко В.М., Ханевський П.В.</b>	
Актуальність інформаційних технологій для автосервісної системи обслуговування автомобіля .....	120
<b>Павленко В.М., Погодін Я.К., Горшкова М.В.</b>	
Експертні системи в організації технічного обслуговування легкових автомобілів .....	122
<b>Панікарський О.С., Данков В.В.</b>	
Особливості відновлення свинцево-кислотних акумуляторів великої ємності .....	124
<b>Педоряка М.В., Балака М.М.</b>	
Витратомір палива для автомобільних двигунів .....	126

<b>Рабінович Е.Х., Зибцев Ю.В.</b>	
Оцінка дії вітру на автомобіль за результатами дорожніх випробувань .....	128
<b>Рубан Д.П., Рубан Г.Я.</b>	
Причини виникнення несправностей підчас гарантійного обслуговування автобусів громадського транспорту .....	130
<b>Савчук В.П., Білоусов Є.В., Сімагін А.Ф.</b>	
Стенд для дослідження підшипників ковзання трансмісій транспортних машин.....	132
<b>Сакно О.П., Козлов О.О., Гльченко А.В.</b>	
Моделювання системи технічного обслуговування автомобілів з урахуванням факторів, які впливають на ресурс їх основних частин .....	135
<b>Сакно О.П., Козлов О.О., Гльченко А.В., Савенко Д.В.</b>	
Шляхи розвитку системи технічного обслуговування автотранспортних засобів .....	137
<b>Саравас В.Е.</b>	
Оценка электромагнитной совместимости станков технической эксплуатации автомобилей.....	139
<b>Семененко М.В.</b>	
До питання екологічності автомобільного парку міста .....	141
<b>Скалига М.М., Рудинець М.В., Бодак В.І., Грицук І.В.</b>	
Покращення економічних та екологічних показників дорожньо-транспортних засобів в умовах експлуатації шляхом оптимізації роботи системи газотурбінного наддуву типу гіпербар .....	143
<b>Скорик М.О., Орисенко О.В.</b>	
Удосконалення тягово-зчіпного пристрою автопоїзда категорії М1 .....	145
<b>Теплюк В.М., Збітнєв П.В.</b>	
Удосконалення пристосування для збору відпрацьованих мастил з агрегатів автомобілів .....	147
<b>Шабаш О.Р., Бондарєв С.І.</b>	
Визначення витрат пального при виконанні міжнародних автомобільних перевезень .....	149
<b>Шевченко С.А.</b>	
Зміна потоку відмов агрегатів у часі при обслуговуванні за станом.....	150



**Секція 3.**  
**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА**  
**І РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ**

<b>Karabinesh S.S., Karandyk R.S.</b> Routing the engine – the seal of its durability.....	152
<b>Агєєв М.С.</b> Можливість використання структурних особливостей сталевих газотермічних покриттів.....	154
<b>Дудукалов Ю.В., Савченков Б.В., Чигрин А.О.</b> Підвищення ефективності технологічного обладнання для рихтування кузовних деталей .....	157
<b>Кищун В.А., Нестеренко Л.В.</b> Особливості процесу діагностики п'єзофорсунок Bosch системи Common Rail.....	159
<b>Коробко А.І., Зяблов Я.С.</b> Експериментальний метод встановлення числового значення показника.....	161
<b>Мороз Н.В., Збітнєв П.В.</b> Удосконалення стенду для розбирання та складання двигунів внутрішнього згоряння .....	163
<b>Пахар Д.О., Збітнєв П.В.</b> Удосконалення візка для транспортування агрегатів.....	165
<b>Подригало М.А., Клец Д.М., Сальников Р.Ю.</b> Влияние дисбаланса задних ведущих колес на устойчивость многоосных автомобилей краз и их модификаций.....	167
<b>Подригало М.А., Кайдалов Р.О.</b> Оцінка додаткових втрат енергії для комбінованого електромеханічного приводу ведучих коліс автомобіля .....	169
<b>Подригало М.А., Тарасов Ю.В., Патек В.В.</b> Випробування на стабільність функціонування як новий вид оцінки основних характеристик автомобіля під час його експлуатації.....	171
<b>Полянский А.С., Дубинин Е.А., Клец Д.М., Молодан А.А.</b> Повышение надежности колесных машин совершенствованием диагностического оборудования .....	173
<b>Савченков Б.В., Цыбульский В.А., Леоненко А.Н.</b> К вопросу применения комбинированных методов для упрочнения деталей из чугуна.....	177
<b>Сакно О.П., Лукічов О.В., Козлов О.О.</b> Комплексний підхід до технологій виготовлення та ремонту автомобілів на підставі аналізу функціонально-орієнтованих властивостей деталей .....	179
<b>Супонина В.О.</b> Влияние производства литий-ионных аккумуляторов для электромобилей на мировые ресурсы лития .....	181

## Секція 4. ПЕРСПЕКТИВНІ ДВЗ

<b>Абрамчук Ф.И., Авраменко А.Н.</b> Особенности численного моделирования рабочих циклов дизельных двигателей.....	182
<b>Аврамов К.В., Ніконов О.Я., Успенський Б.В.</b> Інтелектуальні інформаційно-керуючі технології для транспортних двигунів серій ЗТД та БТД .....	183
<b>Балака М.М., Ходневич М.М.</b> Вимоги до реформульованих дизельних палив .....	184
<b>Безвесільна О.М., Ільченко А.В.</b> Особливості застосування і вимірювання витрат біопалив дизельними двигунами, що оснащено термоанемометричними витратомірами.....	186
<b>Белоусов Е.В., Савчук В.П., Грицук И.В.</b> Оценка энергетических затрат на организацию внутреннего смесеобразования в газодизельных двигателях .....	188
<b>Воронков О.І., Тесленко Е.В., Удовік Т.О.</b> Розробка електрогідроприводу газорозподільчого механізму для поршневого пневмодвигуна .....	190
<b>Врублевський О.М., Левченко Д.В.</b> Аналіз гідродинамічних процесів в розпилювачі форсунки високообертового дизеля.....	192
<b>Гутаревич Ю.Ф., Сирота О.В.</b> Вплив методу регулювання потужності на індикаторні показники двигуна з іскровим запалюванням.....	194
<b>Колесникова Т.Н., Реджепов Р.Р.</b> Определение перспективной конструкции двигателя для реализации модульного отключения цилиндров.....	196
<b>Кондратенко О.М., Бігун С.М., Семчук В.М.</b> Вплив витрат палива поршневого ДВЗ на фактори екологічної безпеки процесу його безаварійної експлуатації .....	198
<b>Корогодский В.А.</b> Сравнение уровня эффективного к.п.д. и экологических показателей двухтактных и четырехтактных ДВС .....	200
<b>Кузьменко А.П.</b> Аналіз процесу сумішоутворення двигуна з іскровим запалюванням при подачі газового палива в рідкому стані .....	202
<b>Кухарёнок Г. М., Березун В.И.</b> Влияние параметров систем топливоподачи и рециркуляции отработавших газов на выбросы вредных веществ дизельным двигателем.....	203

<b>Левтеров А.М., Авраменко А.М., Бганцев В.М.</b> Розробка наукових засад та створення методів, засобів і пристроїв ефективної адаптації ДВЗ до альтернативних палив біологічного походження .....	204
<b>Левченко Д.В.</b> Методика осереднення індикаторних діаграм ДВЗ знятих сучасними цифровими системами реєстрації .....	205
<b>Нікітченко І.М., Назаров А.О., Колеснікова Т. М.</b> Спосіб накопичення тепла та підігрівання стиснутого повітря в комбінованій силовій установці.....	206
<b>Пилипенко О.М., Шльончак І.А.</b> Токсичність відпрацьованих газів дизеля і газодизеля .....	207
<b>Пліс В.Б., Балака М.М.</b> Водень як альтернативне моторне паливо .....	209
<b>Прохоренко А. О., Кравченко С. С., Вовк Є. Г.</b> Стенд для безмоторних досліджень електронної системи керування дизельних двигунів.....	211
<b>Скалыга Н.Н., Рудинец Н.В., Грицук И.В., Белоусов Е.В.</b> Концепция улучшения экономических и экологических показателей транспортных ДВС путем оптимизации работы системы газотурбинного наддува типа гипербар .....	213
<b>Томашевский В.О., Ткаченко А.С.</b> Перспективы применения сталей для производства поршней автомобильных дизельных двигателей .....	215
<b>Цюман М.П., Шевчук І.В.</b> Оцінювання паливної економічності та шкідливих викидів двигуна з іскровим запалюванням під час використання спиртовмісного палива .....	216
<b>Швыдкий Д.В.</b> Измерительный комплекс «SPARKING & COMBUSTION ANALYSER».....	218

## Секція 5. МОДЕЛЮВАННЯ РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ І КОНСТРУКЦІЙ

<b>Авершин А.Г., Роговий А.С., Солодов В.</b>	
Побудова моделі центральної частини міста харкова .....	219
<b>Біловол О.В.</b>	
Використання кореляцій на мікрорівні у вигляді неаналітичних в'язей для одержання рівнянь руху рідини.....	221
<b>Воропай А.В., Малахов Е.С.</b>	
Применение интегральных уравнений Вольтерра для моделирования нестационарных колебаний консольной балки .....	225
<b>Гащук П.М., Нікіпчук С.В.</b>	
Стендово-аналітичні засоби моделювання теплових явищ, що перебігають у двигуні внутрішнього згоряння .....	227
<b>Давидовський Л.С., Бісик С.П.</b>	
Мінімізація впливу уражаючих факторів на екіпажи бойових броньованих машин при підриві на мінно-вибухових пристроях .....	229
<b>Егоров П.А., Янютин Е.Г.</b>	
Нестационарные колебания мембраны в форме равнобедренного прямоугольного треугольника .....	232
<b>Копотилов В.И.</b>	
О движущих силах транспортных машин .....	233
<b>Красніков С.В., Бардаш М.М.</b>	
Моделювання та аналіз міцності вантового моста .....	235
<b>Кіндрацький Б.І., Осмак О.А.</b>	
Моделювання коливних процесів у підвісці тривісного автобуса засобами Matlab Simulink .....	239
<b>Пельо Р.А.</b>	
Алгоритми оптимального керування механічною ступеневою трансмісією автомобіля .....	241
<b>Песков В.И., Пожидаев С.П.</b>	
К расчету максимальной высоты эскарпа, доступного для преодоления колесной машиной.....	243
<b>Пожидаев С.П.</b>	
Описание разгона автомобиля с помощью закона сохранения энергии .....	245
<b>Пожидаев С.П.</b>	
О противоречии в теории качения эластичного колеса .....	247
<b>Приходько А.А., Арсенюк М.С.</b>	
Численное моделирование обтекания транспортного средства с геометрией корпуса типа Ahmed Car.....	249
<b>Роговий А.С., Дрокін А.О.</b>	
Характеристики вихорокамерного нагнітача в бездренажному режимі роботи.....	255

**Филипковский С.В.**

Нелинейная динамика ротора с консольно закреплённым диском  
на радиально-упорных шарикоподшипниках ..... 258

**Шатохин В.М.**

О выборе параметров привода к распределительному валу  
топливного насоса транспортного дизеля ..... 261

**Секція 6.****АВТОТЕХНІЧНА ЕКСПЕРТИЗА  
ТА АВТОТЕХНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ****Авимов Я.А.**

Экспериментальные исследования процесса торможения автомобиля ..... 263

**Богомолов М.Ф., Троц А. А., Ружило З. В., Новицький А.В.**

Високотемпературний твердоелектролітний перетворювач кисню  
та двоокису вуглецю ..... 266

**Великодний Д.О., Дьяченко В.О.**

Оцінка впливу транспортно-експлуатаційних показників на імовірність  
виникнення ДТП при виконанні дорожніх робіт ..... 268

**Власенко С.В.**

Встановлення швидкості руху транспортного засобу, спираючись  
на довжину слідів тертя перекинутого мотоцикла. .... 269

**Власюк Ю.С., Солоджук В.М.**

Проблемні питання щодо визначення моменту виникнення небезпеки  
для руху при наїзді на велосипедистів ..... 272

**Данець С.В.**

Дорожньо-транспортні пригоди – як проблемне явище сучасності ..... 275

**Іванов Є.В.**

Подання елементів передач зачепленням у середовищі  
автоматизованного проектування ..... 279

**Капский Д.В., Кривицкий А.М.**

Анализ положений правил дорожного движения с точки зрения  
применения в автотехнической экспертизе ..... 282

**Кашканов А.А., Кашканова А.А.**

Формування сучасних інструментальних засобів збору, обробки,  
зберігання та передачі даних з місця ДТП ..... 283

**Ковтун В.В.**

Оцінка дій водіїв транспортних засобів, які виконують обгін у місці,  
де виїзд на зустрічну смугу руху заборонено (згідно п.п. 11.4, 14.6 е)  
та п.11.9 ПДР України) при маневруванні вліво, поза межами  
перехрестя, іншого транспортного засобу, що рухався до цього  
попереду праворуч, у попутному напрямку ..... 285

<b>Криворучко М.М.</b> Впровадження засобів відеореєстрації з метою підвищення безпеки дорожнього руху.....	287
<b>Кужель В.П.</b> Перспективні напрямки зменшення невизначеності вихідних даних при експертизі ДТП в темну пору доби.....	289
<b>Кучерявенко О.Б.</b> Дослідження маневрів транспортних засобів.....	291
<b>Кіріченко І.С.</b> Наїзд на пішохода на нерегульованому пішохідному переході.....	295
<b>Лучковський О.А.</b> Питання, яке може виникнути під час проведення експертизи технічного стану транспортного засобу, під час дослідження робочої гальмівної системи.....	297
<b>Настенко В.А.</b> До проблем визначення моменту виникнення небезпеки для руху при проведенні автотехнічних експертиз.....	299
<b>Павличенко В.А.</b> Анализ влияния температуры дорожного покрытия на величину тормозного пути транспортного средства.....	303
<b>Сараєв О.В.</b> Імовірнісні моделі динаміки гальмування автомобіля.....	305
<b>Соловейчик О.В.</b> Можливість використання в експертній практиці експериментальних значень гальмування сучасних мотоциклів.....	307
<b>Старіков Є.Л.</b> Особливості визначення безпечного бокового інтервалу при маневрі типу «Вхід в поворот».....	309
<b>Шевцов С.О.</b> Нові критерії якості та достовірності в судовій автотехнічній експертизі.....	311
<b>Юрчук А.В., Скиба Г.В.</b> Актуальні питання, які виникають при оцінці дій водія при наїзді на пішохода на нерегульованому пішохідному переході.....	314
<b>Грицюк А.В.</b> От истоков быстроходного дизелестроения к новому направлению работ двигателестроительной отрасли Украины.....	316
<b>Ревелюк И.С.</b> Основные этапы решения задачи демпфирования крутильных колебаний коленчатого вала при проектировании ДВС.....	317

**Литовченко В. В.**, викладач,  
**Підгорний М. В.**, к.т.н., доцент,  
*Черкаський державний технологічний університет*

## **УМОВИ ВИНИКНЕННЯ МЕХАНІЧНОЇ САМОРЕГУЛЯЦІЇ БЕЗСТУПЕНЕВОЇ МЕХАНІЧНОЇ ТРАНСМІСІЇ**

Транспортний засіб (ТЗ) може бути представлений за допомогою множини властивостей викладених в [1]. Ці властивості включають: властивості будови, функціонування, розвитку й адаптації. Функціонування ТЗ характеризується такими показниками як надійність (технічна готовність, безвідмовність, довговічність); системна ефективність; економічність; екологічність; продуктивність; трудомісткість тощо.

Адаптація ТЗ характеризується властивістю задовольняти вимоги багатоцільового, багаторежимного використання, а також пристосованістю конструкції до середовища й умов експлуатації.

Сучасні системи перемикання передач (СПП) мають тимчасові втрати потоку потужності від двигуна до ведучих коліс. Вказаний недолік вагомо впливає на питання автоматизації трансмісій транспортного засобу. В статті розглянута умова уникнення втрат потужності за допомогою механічної саморегуляції безступеневої трансмісії.

З позицій кібернетики всі процеси які відбуваються в СПП є керованими процесами; з точки зору теорії обслуговування – багаторівневі (ієрархічні) процеси; з точки зору алгоритмічної теорії – багатопланові процеси.

За останнє десятиріччя широко застосовуються автоматизовані гідравлічні та гідрооб'ємні, роботизовані коробки передач та варіатори.

Автоматизовані гідравлічні СПП мають досить низький ККД, надскладні гідравлічні системи, дорогі робочі та керуючі органи. Тому попит на системи з застосуванням гідравліки зменшується, а на механічні системи збільшується.

Принципи роботизованих коробок передач зводиться фактично до одного – створити з мануальної СПП, автоматизований механізм, який аналізуючи механічні процеси, самостійно приймає рішення на зміну передаточного відношення трансмісії [2]. Це досягається за рахунок складної технічної системи: сервоприводи, датчики Холла, блок керування, гідравлічні насоси та магістралі. Для вирішення питання зменшення часу втрати потужності, компанії-виробники транспортних засобів застосовують подвійне зчеплення СПП. Це забезпечує згладжену характеристику передачі обертового моменту, тому що при зачепленні однієї пари колесо-шестерня, вмикається інша пара з більшим передаточним відношенням. Але при цьому є великий недолік – зчеплення працює фактично постійно, воно досить швидко нагрівається та зношується.

Автоматизація процесу керування ТЗ досягається застосуванням безступеневих СПП. Задача оптимального керування СПП ставиться як задача пошуку законів керування системою з багатьма зв'язками у вигляді диференційного рівняння, аргументами яких є програмні змінні бажаного режиму. При

формуванні програмних змінних використовуються ідеї функціонального керування [3]. Подальший структурний опис функціонування системи перемикачів передач при його реалізації у загальному випадку потребує опису базисних елементів, визначення векторів вхідних і вихідних змінних для кожного із його елементів, їх сукупності для системи в цілому. Така система характеризується наступними елементами: елементами входу системи  $y_1 \dots y_m$  (структура передачі вхідних впливів системи на сукупності елементів); елементами керування підсистемами  $u_1 \dots u_m$  (власне структура СПП); елементами збурення  $\lambda_1 \dots \lambda_e$ ; елементами виходу системи  $x_1 \dots x_n$ , які реалізують закон керування.

Клинопасові передачі легко піддаються автоматизації [4], але не за рахунок аналітичної системи датчиків та блоків керування, а за допомогою відцентрової сили ведучої ланки та навантаження веденої ланки безступеневої трансмісії. Як відомо, потужність обертових систем, це добуток частоти обертання  $\omega$  і обертового моменту  $M$ :

$$N = \omega \cdot M \quad (1)$$

Для умов саморегуляції та безрозривного потоку потужності автори вважають, що необхідно щоб виконувались умови:

$$\frac{M_1}{M_2} = \frac{\omega_2}{\omega_1} \quad \text{або} \quad \omega_1 \cdot M_1 = \omega_2 \cdot M_2 \quad (2)$$

Основними механічними параметрами керування безступневих трансмісій є відцентрова сила важелів або тягарців ведучої ланки та навантаженість ведучих коліс. Вказані параметри можна інтерпретувати до умов саморегуляції, застосувавши умови тотожності вихідної частоти обертання валу двигуна та моменту колових зусиль на ведучих колесах:

$$\omega_1 = M_2 \quad (3)$$

Механічна саморегуляція запропонована авторами полягає саме в зазначеній тотожності (3). Змінюючи частоту обертання валу двигуна, механізми керують вихідним обертовим моментом. Механізми трансмісії адаптуються до керуючих сигналів водія по вказаній залежності, обираючи автоматично передаточне відношення.

### Література

1. Системна ефективність на транспорті / Левковець П.Р., Гедз Ю.М., Канарчук О.В. та ін. – К.: НТУ, ІЕБТ, 2002. – 216 с.
2. Роботизированные коробки передач Sequentronic и Speedshift: <http://rvsmaster.ru/articles-magazine/robotizirovannaja-korobka-peredach-sequentronic-i-speedshift-dlja-mercedes-benz/> - Електронний ресурс.
3. Пухов Г.Е., Жук К.Д. Синтез многосвязных систем управления по методу обратных операторов: Институт кибернетики АН УССР, – К.:1966. – 219с.
4. W1860BE.book: Page 82-107 Tuesday, January 28, 2003: TRANSMISSION CONTROL MODULE (TCM).





ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

Автомобільний факультет

НАУКОВІ ПРАЦІ

Міжнародної науково-практичної конференції

«Автомобільний транспорт і автомобілебудування.  
Новітні технології і методи підготовки фахівців»

Конференція проводиться щорічно з нагоди  
Дня автомобіліста і дорожника  
та присвячена 50-річчю кафедри ДВЗ

19–20 жовтня 2017 р.

(Посвідчення УкрІНТЕІ від 22 грудня 2016 року № 792)

Адрес: 61002, г. Харків, ул. Ярослава Мудрого, 25

Ответственный за выпуск *О.В. Сарасв*

Компьютерная верстка *Н.В. Журавльова*

Все материалы сборника представлены в авторской редакции.

Підписано до друку  
Формат 60x84<sup>1/16</sup>. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.  
Друк ксерографічний. Ум. друк. арк. 15,4. Обл.-вид.арк. 13,25.  
Наклад 50 прим. Зам. №12-16

---

Надруковано ТОВ «Видавництво «Форт»  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців  
ДК №333 від 09.02.2001р.  
61023, м.Харків, а/с 10325. Тел. (057)714-09-08