

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

НАУКОВІ ПРАЦІ

**Міжнародної науково-практичної конференції
присвяченої 85-річчю заснування ХНАДУ,
85-річчю заснування автомобільного факультету
та з нагоди Дня автомобіліста і дорожника:**

**"Новітні технології в
автомобілебудівництві та транспорті"**

15-16 жовтня 2015 р., м. Харків



Харків, 2015

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

КЕРІВНИКИ ОРГКОМІТЕТУ

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

Гладкий Іван Павлович – перший заступник ректора ХНАДУ, к.т.н., професор, академік Транспортної академії України, заступник голови 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, академік Транспортної академії України, заступник голови організаційного комітету конференції;

Тохтар Георгій Іванович – заступник ректора ХНАДУ з науково-педагогічної роботи і міжнародних зв'язків, к.т.н., професор, академік Транспортної академії України, заступник голови організаційного комітету конференції;

Сараєв Олексій Вікторович – декан автомобільного факультету ХНАДУ, к.т.н., доцент.

ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ

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

Кухаренко Георгій Михайлович – зав. кафедри двигунів внутрішнього згоряння Білоруського національного технічного університету, д.т.н., професор;

Лозовий Андрій Іванович – директор Харківського науково-дослідного інституту судових експертиз імені Засл. проф. М.С. Бокаріуса, судовий експерт вищої кваліфікації;

Морозов Олександр Олександрович – заступник начальника Академії внутрішніх військ МВС України з наукової роботи, д.т.н., професор, Заслужений працівник освіти 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;

Сафонов Андрій Іванович – зав. кафедри гідропневмоавтоматики і гідропневмоприводу Білоруського національного технічного університету, к.т.н., доцент;

Сергієнко Олег Юрійович – професор-дослідник Автономного Університету Нижньої Каліфорнії, м. Мехікалі, Мексика;

Перлін Станіслав Ігорович – нач. НДЕКЦ ГУМВС України в Харківській області, полковник міліції;

Матейчик Василь Петрович – декан автомеханічного факультету Національного транспортного університету, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри екології та безпеки життєдіяльності, Відмінник освіти України;

Дубонос Костянтин Валентинович – заступник начальника Державного науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВСУ, полковник міліції;

Томас Ламла – директор ФОІНЕСТ науково інноваційно-дослідний центр енерго-накопичувальних технологій Пенемюнде;

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

Dipl.- Ing O. Goloborodko – Institut für Dynamik und Schwingungen, TU-Braunschweig.

ЗМІСТ

Секція 1. ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ КОНСТРУКЦІЇ АВТОМОБІЛІВ

Jozwiak P.	25
Monitoring of technologies development for automotive industry with textminig	
Mariychuk R. T.	27
Application of nanomaterials for development of alternative vehicles	
Василевський І. О., Ганєва Т. І.	29
Оптимізація показників гальмування зразків військової автомобільної техніки	
Гущин О. В., Чернецкая-Билецкая Н. Б.	31
Использование структурных режимов движения аэросмесей, как основа совершенствования пневмотранспорта сыпучих материалов	
Дейнеко Н.В.	33
Перспективи використання плівкових феп на основі cds/cdte в сучасних автомобільних системах	
Дем'янюк Б. О., Олійник О. А.	35
Метод порівняння і вибору варіантів модернізації військової автомобільної техніки з метою збільшення її ресурсу	
Дзюбенко О. А., Зеленчук І. Д.	37
Технологія бездротового заряду акумуляторів електромобілів	
Кальянов Г. К.	39
Схемотехніка коректорів коефіцієнта потужності	
Красюк А.Н.	41
Совершенствование электронно-пневматического тормозного привода большегрузных автомобилей и автобусов	
Леонтьев Д.Н., Ломака С.Й.	43
Теоретическое определение высоты центра масс автомобиля на основе эмпирической зависимости	
Михалевич Н.Г., Рябуха Ю.О.	45
Модель коробки передач с кулачковыми муфтами	

Михалевич Н.Г., Щербинка А.В.	47
Аналіз динаміки розгону швидкісного автомобіля класу Е-8, що оснащено різними варіантами трансмісії.	
Рижих Л. О., Дон Е.Ю.	49
Аналіз динаміки гальмування автотранспортних засобів з електронно – пневматичною гальмівною системою	
Сергиенко А.В.	51
Расчетно-экспериментальный метод оценки энергопоглощающих свойств элементов пассивной безопасности автомобилей для спорта	
Сильченко Н.Н., Михалевич Н.Г.	52
Математическое моделирование механизма управления коробкой передач	
Скорик М. О.	54
Аналіз впливу збуджуючих сил на стійкість руху легкового автомобіля із причепом у складних дорожніх умовах	
Смирнов О. П.	55
Гибридная силовая установка для автобуса	
Ужва А.В., Сергиенко А.В.	57
Композитные материалы в элементах конструкций автомобилей	
Філіпова Г. А., Орисенко О. В., Криворот А. І.	58
До вибору ряду передаточних чисел трансмісії автомобілів сімейства «газель» за аналізом характеристик розганяння та паливної економічності	
Шаповаленко В.А.	61
Повышение пассивной безопасности спортивного автомобиля при боковом ударе	
Шуклинов С.Н., Залогин М.Ю.	63
Улучшение эксплуатационных свойств гидравлического механизма опрокидывания кабины транспортного средства категории N».	
Ярита А.А.	65
Совершенствование электропневматического привода сцепления большегрузных автомобилей и автобусов	

Секція 2. ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ І СЕРВІС АВТОМОБІЛІВ

Dr. Aamir Hashem	67
Intelligent Transportation Systems (ITS) And The Transportation System	
Dr. Husham Alorabe	70
Vehicle Control and Information Systems for Safe Driving	
Dr. Issa Ismail Ebadah	72
Transport and its infrastructure	
Mansura, Dmytro Adnan, Thom, Nicholas Howard, Beckedahl, Hartmut Johannes	77
Prediction of Texture-Dependent Effects on Vehicle Fuel Consumption	
Агапоненко М. І.	79
Контроль технічного стану електронної гальмівної системи АБС автомобіля	
Аксенов А. А., Третьяков А. И., Голев А. В.	81
Влияние внешних факторов на периодичность анализа моторного масла автомобиля	
Антошків О. В., Бондаренко Є. С.	83
Оцінка енергетичної ефективності гібридного автобуса при різних циклах	
Арцибашева Н. М., Чуренова Д. І.	85
Використання температурних залежностей параметрів діелектричної проникності при контролі моторних масел	
Балака М. М.	87
Методика розрахунку тягово-зчіпних властивостей колісного рушія з великогабаритною шиною	
Балака М. М., Паламарчук О. М.	89
Вплив внутрішнього тиску в шинах на експлуатаційні характеристики транспортно-технологічних засобів	
Балака М. М., Педоряка М. В.	91
Дорожні умови експлуатації великогабаритних шин	
Безродный В. В.	93
Альтернативное топливо для бензиновых двигателей	

Белогуров Е.А.	94
Определение тягово-скоростных свойств автомобиля дорожным методом, работающего на разных видах топлива	
Богаевский А. Б.	96
Исследование затрат энергоресурсов в процессе разряда/заряда аккумуляторной батареи при запуске мощного транспортного дизеля	
Болдовский В.Н.	98
Исследование изменения эксплуатационных параметров автомобиля при движении по дорогам с низкой несущей способностью	
Булгаков М.П.	99
Оцінка технічного стану гальмівних систем за відносними величинами часу та уповільнення	
Буряченко І. С.	101
Урахування характеристик автомобільних доріг з метою зберігання технічного стану військової техніки	
Василишин С. М., Арцибашева Н. М.	103
Розробка методики контролю живучості рамних несущих систем військових автомобілів у процесі експлуатації	
Великодний С. С.	104
Модель реінжинірингу програмного забезпечення scada-систем, що застосовуються на транспорті	
Волков Ю. В.	106
Состояние и перспективы развития технической эксплуатации автомобилей	
Волков В. П., Грицук І. В., Ушаков А. Л.	109
Особливості вимірювального комплексу для дослідження процесу прогріву салону транспортного засобу тепловим акумулятором в процесі передпускової і післяпускової теплової підготовки	
Воропай А. В., Грузина А. С.	111
Краткий обзор использования web-технологий в автомобильной промышленности	
Гильмутдинов Ш. А.	112
Информационные и материальные потоки в технологической подготовке эксплуатации автомобильного транспорта	

Говорун А.Г., Бугрик О. В.	114
Про деякі особливості розширення паливної бази колісних транспортних засобів	
Гребенников А.С., Гребенников С.А, Куверин И.Ю., Обельцев А.С., Гребенкин Р.А.....	116
Диагностирование автомобиля по внутрицикловым изменениям скорости вращения его элементов	
Григорова Т. М. Буряченко І. С.	121
Урахування характеристик автомобільних доріг з метою зберігання технічного стану військової техніки	
Грицук І. В.	123
Особенности структуры информационного программного комплекса мониторингу, диагностирования і прогнозування технічного стану транспортного засобу в умовах ITS	
Дацюк М. Ю.	125
Метод багатofакторного порівняння якості експлуатації військової автомобільної техніки	
Дитятьев А. В.	127
К вопросу о ездовых свойствах автомобилей и признаках технического состояния автоматических коробок передач (АКП)	
Добреля О. В.	130
Метод багатofакторного військово-технічного порівняння багатовісних тягачів	
Дорохин С. В., Прохоров Д. Л., Старков Е. В.	132
Проблемы загрязнения городской среды предприятиями автомобильного сервиса	
Зенкин Е. Ю.....	134
Комплексная оценка неполадок системы управления и топливной аппаратуры в системах аккумуляторной топливоподачи	
Зуев В. А.....	135
Анализ метода двойного выбега для определение момента инерции вращающихся масс автомобиля	
Зуев В .А.....	137
Определение момента инерции вращающихся частей автомобиля методом хвойного выбега	

Зыбцев Ю.В., Рабинович Э.Х.	139
Общее диагностирование тягово-скоростных свойств легкового автомобиля по разгону и выбегу на дороге малой длины. Массовая проверка	
Ейсмонт Г. І.	141
Метод оцінки ефективності відновлення автомобільних базових шасі, що отримали бойові пошкодження	
Клец Д. М.	143
Неопределенность измерения параметров движения автомобиля с помощью датчиков линейных ускорений	
Кравченко А. П., Зубачик С. Л., Мухин Р. Г.	145
Эксплуатационная надежность автомобилей-тягачей	
Кравченко А. П., Осипов В. А.	147
Прогнозирование аварийности в местах установки средств принудительного снижения скорости	
Кривошапов С.И., Горбик Ю.В.	149
Программный комплекс информационного обеспечения базовых норм рас хода топлива на автомобильном транспорте	
Лебедев А. Т., Подригало М. А. , Артемов Н. П., Клец Д. М., Абрамов Д. В., Кайдалов Р.О., Шуляк М. Л.	152
Модель многокомпонентного сложного движения в решении задач управления системой мобильных машин	
Мазин О. С., Коробко А. И.	154
Диагностирования агрегатов и узлов рулевого управления шарнирно-сочлененных машин	
Мармут И. А.	156
Моделирование условий для получения диагностической информации	
Марченков В. В.	158
Розробка пропозицій для оновлення парку автомобільних засобів з урахуванням їх технічного стану	
Марчук Б. Г.	159
Шляхи удосконалення можливостей відновлення військової автомобільної техніки в польових умовах	

Мастепан С. М.	161
Економіко-математична модель розвитку технологій виробництва послуг з технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів	
Овинцев Ю. І.	162
Порівняний аналіз і вибір заходів для забезпечення живучості військової автомобільної техніки	
Павлюк В. І.	164
Необхідність уточнення питомих трудомісткостей обслуговування легкових автомобілів для технологічного проектування СТО	
Пікневич О. Р., Ганєва Т. І.	165
Розробка пропозицій щодо збільшення ресурсу акумуляторів військової автомобільної техніки	
Подригало М. А. , Клец Д. М. , Сальников Р.Ю.	166
Определение нормальных реакций дороги на колесах многоосной колесной машины	
Рабинович Э.Х., Зыбцев Ю.В.	168
Расчет параметров вразгона легкового автомобиля с эмпирическими поправками	
Тимченко О.І., Назаров О.І., Назаров І.О.	171
Підвищення строку служби дискових гальмівних механізмів легкових автомобілів, що експлуатуються	
Сахно В. П. , Сакно О. П., Лисий О. В.	173
Особливості управління технічним станом автопоїздів	
Сакно О. П. , Лукічов О. В.	175
До питання коригування режимів технічного обслуговування автопоїздів	
Сакно О. П., Маханьков В. А., Кулакевич Б.І., Чень В.Б.	177
До підвищення ефективності роботи технічної служби	
Сакно О. П., Мойся Д. Л., Пришляк Р. Л., Немиш Р.В., Подимський А.І.	178
До питання покращення показників маневреності та стійкості руху автопоїздів	
Сакно О. П., Обертас В. Ф., Короп О.О., Павловський Д.Г., Салій В.І.	179
Системне відображення та підвищення технічного рівня стану автопоїздів	

Сакно О. П., Поворозник К.І., Єрмоленко С.С.	181
До питання ефективності технічної експлуатації автопоїздів	
Сакно О. П., Ткачук П. О., Муженко Д. І., Ковальчук О. А.	183
До питання забезпечення працездатності автопоїздів	
Сараева И. Ю., Бежнар С. Н.	185
Испытания тормозной эффективности автомобиля в дорожных условиях	
Федорашко І. О.	189
Оптимізація параметрів перевезення під час передислокації особового складу військової частини	
Черкасов С. О.	191
Прогнозування змін технічного стану військової автомобільної техніки під впливом факторів випадкового типу	
Шаран Е. В.	193
Оцінка впливу некомфортних перевезень особового складу на рівень їх транспортної стомлюваності	
Шевченко С. А.	195
Особенности осуществления превентивной замены элементов машин при наличии инкубационного этапа развития дефектов	

Секція 3. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА І РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ

Аргун Щ. В.	197
Система контроля и управления источника мощности – генератора многократных токовых импульсов	
Арцибашева Н. М., Сметанюк І. Р.	199
Пропозиції для забезпечення надійності несучих систем автотранспортних засобів	
Баранова В. О., Кадебина А.Н.	200
Синтез промышленной сети на конвейерном производстве транспорта	
Василишин С. М., Арцибашева Н. М.	202
Розробка методики контролю живучості рамних несучих систем військових автомобілів у процесі експлуатації	

Гнатов А. В., Чаплыгин Е. А.	203
Рихтовка автомобильных кузовов с применением технологий магнитно-импульсной обработки металлов	
Дубинин Е. А.	205
Метод оценки надежности водителя как элемента системы "водитель-машина-дорожные условия"	
Кадырметов А. М., Бухтояров В. Н., Мальцев А. Ф.	209
Использование модуляции электрических параметров при плазменном нанесении покрытий	
Ненастина Т. А. , Гапон Ю. К., Сахненко Н. Д., Ведь М. В.	211
Функциональные покрытия сплавами кобальта	
Осірак М. В., Арцибашева Н. М.	212
Прогнозування залишкового ресурсу несучих рамних систем військових автомобілів	
Соколовський Д. А., Арцибашева Н. М.	214
Аналіз можливостей підвищення ресурсу колінчастого валу автомобіля КРАЗ шляхом напилення робочих поверхонь детонаційним методом	
Ткачук М. В., Арцибашева Н. М.	216
Вплив технологічних характеристик напилення на ресурс газополуменевих покриттів деталей військових автомобілів	
Туренко А. И.	218
Идеальное распределение тормозных сил между осями автомобиля при служебных торможениях	
Чаплыгин Е. А., Сабокарь О. С.	219
Индукционный нагрев для альтернативных технологий ремонта и обслуживания автомобильного транспорта	
Черніков О. В.	221
Сучасні технології розробки цифрових прототипів виробів машинобудування	
Цибульський В. А.	224
Дослідження щодо впливу активного мастильного матеріалу на параметри відбитків конічного індентора	

Цыбульский В. А., Савченков Б. В.	227
Комплексный параметр деформационно-прочностных свойств для оптимизации режимов термической обработки и выбора материала деталей	

Секція 4. ПЕРСПЕКТИВНІ ДВЗ

Bgantcev V. N., Avramenko A. N., Kondratenko O. M	230
Prospects of using petrol and alcohol mixtures by piston internal combustion engines	

Vambol' S. O., Kondratenko O. M., Semykin V. M.	232
Problems of particulate matter mass emission in diesel exhaust experimental determination	

Tropina A. A., Vovk Y. G., Shneider M. N.	234
Advanced combined discharges ignition in different fuels	

Абрамчук Ф. И., Бойчук М. В.	237
Сравнительный анализ показателей газового двигателя при работе на сжиженном нефтяном и природных газах	

Врублевський О. М., Грайворонский Е. С	239
Уточнение методики диагностирования среднеоборотного дизеля оценки при моделировании процессов смесеобразования и сгорания	

Врублевський О. М., Ласинович Б. Б.	240
Методика верифікації моделі паливної апаратури з врахуванням похибок визначення характеристик паливоподачі.	

Врублевский А. Н., Подлещук С. О.	242
Выбор параметров и характеристик в программном продукте Ecotron для микропроцессорного управления двигателя	

Грайворонский Е. С.	244
Результаты CFD модели равенства течения топлива в проточной части распылителя.	

Грицюк А. В., Ревелюк И. С.	245
Анализ способов демпфирования крутильных колебаний коленчатого вала высокооборотного дизеля.	

Иванова З. А., Иванов Е. М.	247
Выбор рациональной формы отверстия под адаптеры в рубашках охлаждения цилиндров двигателя Д100	
Корогодский В. А., Савенко В. В., Стеценко О. Н.	249
Определение индикаторного КПД двухтактного двигателя с внешним смесеобразованием	
Кузьменко А. П.	251
Використання циклу з продовженим розширенням в мікролітражних двигунах з метою підвищення ефективних показників	
Куць Н. Г.	253
Дослідження ефективності роботи газотурбінних двигунів	
Михалюк М. С., Антошків О. В.	256
Турбокомпаундний дизельний ванкель для спортивних автомобілів	
Міщук Д. О.	258
Перспективи використання просторового шарніру в якості кривошипно- шатунного механізму в двигунах внутрішнього згорання	
Пилипенко О. М., Шльончак І. А., Підгорний М. В.	260
Конвертація перспективних двигунів внутрішнього згорання для роботи на біогазі	
Скалыга Н. Н., Рудинец Н. В.	262
Концепция универсального ДВС на единой платформе	
Стаценко В. И.	264
Совершенствование рабочих процессов двигателей с искровым зажиганием, работающих на альтернативных топливах с применением свечей зажигания отечественного производства	

Секція 5. МОДЕЛЮВАННЯ РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ І КОНСТРУКЦІЙ

Біловол О.В.	266
Використання планової деформації русла у якості гасителя енергії	
Біловол О.В.	269
Універсальна водобійна споруда	
Гущин О. В., Чернецкая-Билецкая Н.Б.	272
Использование структурных режимов движения аэросмесей, как основа совершенствования пневмотранспорта сыпучих материалов	
Егоров П.А.	273
О влиянии жесткости основания на результаты экспериментальных исследований нестационарного деформирования элементов конструкций	
Ильченко А.В., Ломакин В.А.	275
Неравномерность хода двигателя MeM3-2457 с учетом изменения приведенного момента инерции его кривошипно-шатунного механизма	
Кащенко А.А.	277
Методика определения локальных коэффициентов теплоотдачи на торцевых поверхностях сопловых аппаратов турбин	
Красніков С.В., Макаров С.А.	282
Метод дослідження міцності та моделювання типового елемента залізобетонних опорних конструкцій	
Малахов Е.С.	286
Прямая задача для нестационарных колебаний системы трех струн	
Миронов К.А., Яковлева Л.К., Крупа Е.С., Кострова М.А.	289
Влияние высоты отсасывающей трубы вертикальной радиально-осевой гидротурбины на потери энергии	
Поваляев С.И.	293
Применение различных методов регуляризации для решения обратных задач	
Роговий А.С., Гончаров І.Д.	295
Розрахунок витрати перекачаного середовища у вихрекамерних нагнітачах	
Роговий А.С., Федосієнко М.В.	298
Моделювання робочого процесу вихрекамерного насосу із входом перекачаного середовища через кільцевий канал	

Рыбалко Р.И., Гуцин В.М.	301
Анализ рабочих процессов аэродинамической классификации в помольных агрегатах сухого измельчения	
Филипковский С. В.....	303
Нелинейные колебания ротора турбохолодильника самолёта	
Шатохин В.М., Никонов О.Я., Шатохина Н.В.	308
Моделирование переходных режимов в приводе турбонаддува с гидрообъемной передачей транспортного дизеля	
Шевченко С.А., Григорьев А.Л., Степанов М.С.....	311
Моделирование силы трения в манжете газового редуктора	

6. Bgantcev V.N. (2014), “Osnovnyje napravlenija adaptacyi transportnyh dvigatelej k benzospirtovym toplivam” [The main directions of adaptation of transport engines to the gasoline-alkohol fuels], Automotive transport, Issue 35, pp. 110 – 113.

Vambol' S.O., Dr.Sci.(Tech.), Prof., Head of Dept., Kondratenko O.M.,
Cand.Sci.(Tech.), Docent of Dept., kharkivjanyn@i.ua
Applied Mechanics Dept. of Technogenic and Ecological Safety Faculty of National University of Civil Defense of Ukraine
Semykin V.M., 1st rank Eng. of Dept., dppp@ipmach.kharkov.ua
Piston Power Plants Dept. of A.N. Podgorny Institute for Mechanical Engineering Problems of NAS of Ukraine

PROBLEMS OF PARTICULATE MATTER MASS EMISSION IN DIESEL EXHAUST EXPERIMENTAL DETERMINATION

Requirements for the ecological characteristics of diesel vehicles obligatory in the territory of Ukraine, the Russian Federation and the European Union, as fixed legislatively – UNECE Regulation № 49 and № 96 level of EURO III, IV and V respectively [1]. These documents defines a list of normed pollutants in the exhaust gas (EG) of diesel engines, limits for their mass emissions, bench testing methodology and a list of stationary test cycles modes (13 and 8 respectively), is a model of the operation of such vehicles. This sets the method for measuring a mass emissions of particulate matter (PM) – gravimetric and means of its realization – full- or partially-flow tunnels. The high cost of manufactured tunnels, extreme science intensity of their development and the complexity of their certification determine the need to find methods and means for determining the of PM mass emissions, alternative for tunnels and suitable for preliminary and comparative laboratory studies [1].

In Piston Power Plants Dept. of A.N. Podgorny Institute for Mechanical Engineering Problems of NAS of Ukraine developed particulate matter filter (DPF) with new modular unconventional construction for diesel vehicles in operation. Thus its operating characteristics under real operating conditions determined during the bench experimental studies. They were carried out on the engine test bench (ETB), equipped with an autotractor diesel engine D21A1 (2Ch10.5/12), but isn't equipped with a tunnel [1]. Test programs are based on standardized stationary testing 13 and 8-mode cycles, which are a models of operation of the vehicle [1]. The main operating characteristics of the developed DPF is the efficiency coefficient K_{CE} of cleaning a diesel EG flow from the PM, which defines by the following formula [1]: $K_{CE}(G_{PM}) = (G_{PM.ICE} - G_{PM.DPF}) \cdot 100 / G_{PM.DPF}$, %, where G_{PM} – PM mass emission with diesel EG, kg/h; indexes *ICE* and *DPF* refers to cases of absence and presence of DPF in the exhaust system of a diesel engine. This raises the following problems, the solution of which require the use of appropriate approaches.

The approach to determining of PM mass emissions. It involves direct measurement of EG samples opacity (by Opacimeter INFRAKAR-D) and the volume con-

centration of unburnt hydrocarbons in EG (Five-component gas analyzer AUTO-TEST-02.03.P) [1], and the recalculation of these data into units of a of PM mass emissions according to the formula proposed by I.V. Parsadanov (Dr.Sci.(Tech.), Prof., NTU "KhPI") and obtained in certification tests of the autotractor diesel engine SMD-31 of the company Ricardo bench, equipped with a full-flow tunnel [1].

$$G_{PM} = \left(2,3 \cdot 10^{-3} \cdot N_D + 5 \cdot 10^{-5} \cdot N_D^2 + 0,145 \cdot \frac{C_{CH} \cdot 4,78 \cdot 10^{-7} \cdot (G_{air} + G_{fuel})}{0,7734 \cdot G_{air} + 0,7239 \cdot G_{fuel}} + 0,33 \cdot \left(\frac{C_{CH} \cdot 4,78 \cdot 10^{-7} \cdot (G_{air} + G_{fuel})}{0,7734 \cdot G_{air} + 0,7239 \cdot G_{fuel}} \right)^2 \right) \times \frac{(0,7734 \cdot G_{air} + 0,7239 \cdot G_{fuel})}{1000},$$

where N_D – light absorption coefficient of EG sample, %; C_{CH} – volume concentration of unburned hydrocarbons of EG sample, ppm; G_{air} и G_{fuel} – mass flow of air and fuel in the diesel engine on steady-state operation, kg/h.

The approach to the implementation of standardized test cycles. The list of operating modes of diesel engine included in above-mentioned standardized test cycles, there are modes, the implementation of which (transferred on this mode and its characterize parameters automatic maintenance) is difficult for diesel engines and the ETB, not equipped with an electronic control system – this is the mode with zero and closest to it effective power [1]. The second problem in this case is a hit of measured values in the area of the lower measuring range of measuring instruments of ETB and, as a consequence, the output of errors of their measurement beyond the limits of established by standards [1]. Therefore, the parameters of the diesel engine and DPF for the modes from the list of toxicity regulations obtained in the study of polynomials derived when describing by the linear regression method of the results of motor tests, in which registered the following characteristics of a diesel engine: the external speed, the loading with the engine speed of maximum torque mode, the loading with the engine speed of nominal power mode and the characteristic of idling [1].

The approach to comparative tests of various designs DPF. These tests were carried out as part of the exhaust system of ETB in order to obtain DPF working characteristics by registering one external speed characteristics of diesel engine that has the following features [1]: 1) exhaust gas flow along it (the exhaust gas mass flow rate per unit of the characteristic section of the experimental sample) changes in the most widely for diesel; 2) it contains a maximum torque mode, which is usually observed global minimum air excess factor α in the diesel engine operating conditions (the so-called "smoke limit" at α equal to 1.3) and, as a result, the global maximum exhaust smoke. Also on this mode there is a global maximum of EG temperature. It is also important that on this mode at the absence of autotractor diesel engine electronic control systems, the rest of his work parameters agreed to achieve global minimum specific fuel consumption; 3) it contains a diesel engine nominal power operating mode, in which there is a global maximum weight hourly fuel consumption; 4) on its mode EG temperature is changed in the range that sufficient for prediction it depending on the operating characteristics of the experimental sample.

References

1. Kondratenko O.M., Stokov O.P., Vambol' S.O., Bgantcev V.M. (2014), "Osoblyvosti vyznachenn'a masovogo vykydu tverdyh chastynok u vidprac'ovanyh gazah dylel'a" [Features of determining particulate matter mass emissions in the diesel exhaust gases], *Automotive transport*, no. 2 (33), pp. 99 – 102. [in Ukrainian].

Tropina Albina Albertovna, Dr. Sci., Professor, Kharkiv National Automobile and Highway University, atropina@princeton.edu

Vovk Yevgenii Gennadievich, PhD student, Kharkiv National Automobile and Highway University

Shneider Mikhail Naumovich, Dr. Sci., Senior Research Scientist, Princeton University

ADVANCED COMBINED DISCHARGES IGNITION IN DIFFERENT FUELS

It is well understood that achieving an ignition process that combines energy efficiency and engine emissions reduction in spark-ignition engines is a very complicated problem. The ignition system must function with the engine operating at high pressures, over a wide range of loads, with different turbulent intensities and optimum timing and must provide the reduction of greenhouse gas emissions associated with vehicles. One of the ways to address the above problems is to use combined discharges ignition with different controllable characteristics for enhanced ignition and combustion, when a first short-pulsed laser discharge serves as a source of initial seed electrons and excited particles for the second discharge with a controllable energy input. Main theoretical question here is connected with an ambipolar recombination decay of the laser discharge in different fuels because this process is responsible for the different ignition delay time.

Dynamics of the ambipolar recombination decay in the lean methane-air mixture is shown in Fig. 1 at time $t=40$ ns. It was obtained that at $t=20$ ns we still had a quasi-neutral plasma channel but stratification of charge increased with time and since 30 ns a positive column had formed with a pool of negative ions and electrons on the boundary with a neutral medium (Fig.1).

Наукове видання

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
Автомобільний факультет

НАУКОВІ ПРАЦІ

Міжнародної науково-практичної конференції
присвяченої 85-річчю заснування ХНАДУ,
85-річчю заснування автомобільного факультету
та з нагоди Дня автомобіліста і дорожника:

"Новітні технології в автомобілебудівництві та транспорті"

15-16 жовтня 2015 р.

Адреса: 61002, м. Харків, вул. Петровського, 25

Відповідальний за випуск О.В. Сараєв

Комп'ютерна верстка О. В. Воропай

Всі матеріали збірника представлені в авторській редакції.

Підписано до друку
Формат 60x84^{1/16}. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Друк ксерографічний. Ум. друк. арк. 18.1. Обл.-вид.арк. 15.6.
Наклад 50 прим. Зам. №05-13

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