КузГТУ

ŠKODA

МААДО

Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

Арена Моторс
Официальный дилер ŠKODA

Олимп Моторс
Официальный дилер Volkswagen

Материалы IV Международной научно-практической конференции

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ АВТОТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА

27-29 ноября 2014 г.
г. Новокузнецк

УДК 656.1
П 27

Перспективы развития и безопасность автотранспортного комплекса : материалы IV Международной научно-практической конференции, г. Новокузнецк, 27-29 ноября 2014 г. / отв. ред. к.т.н. С. И. Климашин ; ред. кол. Ю. Е. Воронов [и др.]. – Новокузнецк : Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке, 2014. – 439 с.

В сборник включены материалы IV Международной научно-практической конференции «Перспективы развития и безопасность автотранспортного комплекса», проведенной 27-29 ноября 2014 года в филиале ФГБОУ ВПО «Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачёва» в г. Новокузнецке.

ISBN 978-5-85119-113-8

Печатается по решению Учёного совета
Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке

Ответственный редактор
директор филиала КузГТУ в г. Новокузнецке,
кандидат технических наук, доцент — С. И. Климашин

Редакционная коллегия:
доктор технических наук, профессор — Ю. Е. Воронов
кандидат технических наук, доцент — А. И. Подгорный
кандидат технических наук — С. А. Костенков
кандидат технических наук — П. А. Зыков
И. Ф. Боброва
И. А. Девятых

Рецензенты
проректор по научной работе КузГТУ,
доктор технических наук, профессор — В. П. Тациенко

Технический редактор
кандидат технических наук — С. А. Костенков

УДК 656
© Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке, 2014

Уважаемые коллеги!

Автотранспортный комплекс – важная составная часть экономики России. Это «кровеносная система», соединяющая регионы и предприятия друг с другом. Значение этой отрасли очень велико и в Кемеровской области, где грузоперевозки растут с увеличением объемов добываемого сырья и ростом производства.

Кузбасский государственный технический университет вносит весомый вклад в развитие автотранспортного комплекса региона, готовя профессиональные кадры для отрасли, проводя научные исследования, направленные на решение вопросов технического и технологического перевооружения, а также формирования автотранспортной инфраструктуры и обеспечения безопасности дорожного движения.

Ежегодная Международная научно-практическая конференция «Перспективы развития и безопасность автотранспортного комплекса», проводимая филиалом КузГТУ в г. Новокузнецке, призвана обсуждать важнейшие проблемы: повышение качества технического обслуживания, ремонта и диагностирования автомобилей, повышение экономической эффективности функционирования автотранспортных предприятий, современные направления организации дорожного движения, подготовка кадров, улучшение условий труда работников автотранспортного комплекса и многие другие.

Большой интерес к мероприятию участников и гостей конференции из Кузбасса, других регионов России и стран ближнего зарубежья говорит об актуальности и важности поднимаемых вопросов. Ученые и аспиранты, студенты и специалисты предприятий собираются на площадках форума, чтобы высказать свое мнение, услышать критику или поддержку своей научной деятельности со стороны коллег. Это позволяет им вовремя скорректировать направление работы или удостовериться в правильности выбранного научного

СЕКЦИЯ 10. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ АВТОТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА 319

Разработка и внедрение в производство оборотного водоснабжения автотранспортных предприятий
И. В. Ефремов, В. В. Рябых 320

Оценивание эколого-экономических показателей деятельности автотранспортного предприятия
Т. В. Киселева, В. Г. Михайлов 323

Сравнительный анализ экологического воздействия разных видов транспорта на привокзальной площади г. Новокузнецка
Н. Б. Ермак, В. А. Марченко, А. С. Горбунова, Е. Л. Казарик 326

Влияние автотранспорта на качество воздушной среды в городах
Т. И. Русакова 330

Основы системного анализа негативного воздействия автомобильного транспорта на человека и окружающую среду
Я. А. Сериков 333

Гранулированный силикатный материал для тушения пламени, возникающего при горении бензина
Г. В. Ушаков, А. Г. Ушаков 336

Расчеты выбросов вредных веществ автотранспортными потоками крупных промышленных центров Республики Татарстан
А. Р. Шагидуллин, А. Н. Сизов, Н. Н. Грачева, А. А. Зарипова, Р. А. Шагидуллина, Р. Р. Шагидуллин 340

Улучшение топливных и экологических показателей автотранспортных средств в условиях низких температур
Ю.С. Кузнецова, научный руководитель: А.В. Кузнецов 344

Автомобиль как фактор воздействия на природу и население
М. Т. Мурсалыкова 347

Производство и использование биотоплива, как направление повышения экологической безопасности автотранспортного комплекса
Д. К. Березовская, научный руководитель: В. Г. Михайлов 350

Экологические проблемы, связанные с применением противообледенительных жидкостей в аэропортах гражданской авиации
Е. А. Головина, М. А. Плахотникова, Ю. Г. Серебреникова, А. В. Лысянников, Ю. Ф. Кайзер 353

Влияние автомобильного транспорта на экологию Приморского края
С. А. Косяков, научный руководитель: Н. С. Поготовкина 356

Утилизация отработавших моторных масел в условиях ООО «БЕЛАВТОСИБ»
А. А. Непогожев, А. В. Буянкин 358

Математическая модель измерительного канала концентрации суммы углеводородов в выхлопных газах автомобиля
В. А. Трунов, М. Г. Хламов 360

СЕКЦИЯ 11. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТОПЛИВА ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА 365

Вопросы качества и безопасности использования товарных ГСМ с позиций потребительского рынка
В. А. Аметов 366

Оценка противоизносных свойств моторных масел с учетом влияния стали ШХ15 при их окислении
Е. Г. Кравцова, М. Г. Симонов 371

Оптимизация процесса подачи альтернативных топлив
А. В. Кузнецов, Ю. Ф. Кайзер, Ю. С. Кузнецова 374

Особенности испытаний присадок на экономичносить
Д. В. Цыганков, Е. Э. Казаков, О. С. Смирнова 377

Контроль изменения триботехнических свойств моторных масел в зависимости от сроков хранения
В. Г. Шрам, В. Г. Чикина 379

Сокращение потерь автомобильных топлив от испарения
О. А. Кайзер, Н. В. Кузьмин, Ю. Ф. Кайзер, А. В. Лысянников 382

Безразборное восстановление работоспособности ДВС модифицированием моторного масла
Т. А. Панова, А. В. Кожаев, Г. В. Маслюков, научный руководитель: В. А. Аметов 384

Модернизация автомобиля газо-водяного тушения пожаров
А. А. Василенко, Ю. Ф. Кайзер, А. В. Лысянников, М. А. Плахотникова ... 389

Перспективные методы тушение пожаров в резервуарах
И. А. Журавлева, А. В. Лысянников, Ю. Ф. Кайзер, М.А. Плахотникова ... 392

Электрообезвоживание авиационных топлив
Н. В. Иванова, Ю. Ф. Кайзер, А. В. Лысянников 395

Влияние стали на процессы окисления смазочных масел
Д. С. Полатовская, Н. Н. Лысянникова 399

Перспективы применения оксигенатов в автомобильных бензинах
А. А. Ратников, Д. В. Цыганков 402

Входящий контроль физико-химических параметров дизельных топлив
Д. О. Романов, А. В. Кузнецов 406

Эффективность этого способа обусловлена тем, что для многих веществ значение энтальпии фазового перехода значительно выше теплосодержания за счет теплоемкости.

В настоящее время поиск энергоемких материалов ведется по всем направлениям, это не только искусственно создаваемые материалы, но и материалы природного происхождения.

Тепловой аккумулятор, используемый для подогрева двигателя, работает в незначительном диапазоне температур. Нагреть его свыше 75…80 градусов достаточно сложно особенно в зимний период эксплуатации, а использовать его после остывания ниже +40 уже неэффективно. Итого, получается всего 35…40 градусов разницы. Парафины (например, те, что используют для производства свечей) имеют температуру плавления около 60…70 градусов и пригодны для теплового аккумулятора в прямом виде.

Наиболее целесообразно на наш взгляд:

– для более эффективного использования тепла полученного при сгорании топлива использовать даровую теплоту отработавших газов путем установки дополнительного рекуперативного теплообменника и теплового аккумулятора фазового перехода;

– более полно использовать тепловую энергию отработавших газов за счет установки теплового насоса или абсорбционного повышающего трансформатора.

Известно, что с помощью различного рода тепловых насосов (обратные циклы тепловых машин) либо абсорбционных повышающих трансформаторов теплота может отниматься от холодных тел и передаваться телам с более высокой температурой.

Результатами исследований установлено:

1. При предпусковой тепловой подготовке двигателей в условиях отрицательной температуры окружающей среды оптимальным является использование теплоты, аккумулированной посредством фазовых переходов.

2. С помощью различного рода тепловых насосов, абсорбционных повышающих трансформаторов теплота может отниматься от холодных тел и передаваться телам с более высокой температурой.

3. Предложенные технические решения обеспечивают сокращение продолжительности прогрева и поддержание температуры охлаждающей жидкости в оптимальном диапазоне за счет более полного использования тепловой энергии отработавших газов ДВС при низких отрицательных температурах окружающего воздуха.

Список источников:

1. Косенков, И. А. Система предпусковой подготовки ДВС мобильных машин / И. А. Косенков, П. В. Дружинин // Сб. науч. трудов ВИТУ. – Санкт-Петербург, 2010.

2. Пат. 2488015 Российская Федерация, F02N19/00. Система поддержания оптимального теплового режима двигателя внутреннего сгорания. – опубл. 20.07.2013.

3. Холодильные машины : учеб. для студентов вузов / А. В. Бараненко [и др.] ; под. общ. ред. Л. С. Тимофеевского. – Санкт-Петербург : Политехника, 1997. – С. 957–966.

4. Шульгин, В. В. Теория и практика применения в автотранспортных средствах тепловых аккумуляторов фазового перехода : дис. … д-ра техн. наук / Шульгин В. В. – Санкт-Петербург, 2004. – 489 с.

УДК 504.05:656.1(574)

АВТОМОБИЛЬ КАК ФАКТОР ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИРОДУ И НАСЕЛЕНИЕ

М. Т. Мурсалыкова, магистр
Инновационный Евразийский университет
г. Павлодар, Республика Казахстан

Аннотация: В данной статье описывается вредные воздействия автомобильного транспорта на охрану окружающей среды. Постоянное увеличение числа эксплуатируемых автомобилей ведет к загрязнению окружающей среды вредными для здоровья человека компонентами отработавших газов и эксплуатационных материалов.

Ключевые слова: автомобиль, окружающая среда, токсичность, подвижной состав, организм, техническое обслуживание.

Под вредностью автомобильного транспорта понимается уровень его отрицательного влияния на население, персонал и окружающую среду. Это влияние проявляется в: токсичности отработавших газов (ОГ) и картерных газов, испарений топлив, масел и кислот; насыщении продуктами износа шин, асбестовых и металлических материалов окружающей среды; шумах, возникающих при движении автомобилей; загрязнении производственных помещений и их атмосферы при ТО, ремонте, хранении; загрязнении воды и грунта при ТО и ремонте; потреблении кислорода воздуха для процессов сгорания и воды при техническом обслуживании автомобилей [1].

Токсичность отработавших газов определяется наличием в них вредных компонентов, а также тетраэтилсвинца при использовании этилированного бензина. К основным вредным компонентам отработавших газов относятся окись углерода (CO), окисы азота (NOx), углеводороды (CH) сажа и соединения свинца.

При эксплуатации бензиновых двигателей в ОГ содержится до 8% CO (по объему), 0,8% NOx, 2% CH, а у дизельных двигателей соответственно до 0,5% CO, до 0,4 % NOx и до 0,1 % CH. Особенно опасным компонентом является бензпирен (до 0,02 мг/м3) в отработавших газах бензиновых двигателей внутреннего сгорания.

Указанные выше токсичные компоненты, попадая в организм человека, ухудшают его состояние и вызывают отравление и болезнь.

Таблица 1

Пределы допустимые концентрации

Показатель	CO	CH	NOx	Сажа	Соединения свинца
ПДК, мг/м3	3,0	1,5	0,04	0	0
Относительная агрессивность	1,0	2,0	41	200	2,2 · 104

В таблице 1 приведены значения среднесуточных предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ и их относительной агрессивности, умножением на которую физическая масса выбросов приводится к условной с целью получения физиологически реального баланса загрязнения окружающей среды. Как видно из таблицы 2, наибольшей относительной агрессивностью, помимо бензпирена и соединений свинца, обладают сажа и NOx.

Таблица 2

Условное количество токсичных веществ в отработавших газах бензиновых и дизельных двигателей с учетом их агрессивности

Токсичные вещества	Количество токсичных веществ на 1000 л сжигаемого топлива у разных двигателей, кг	
Окись углерода CO	270	25
Углеводороды CH	390	15
Окись азота NOx	370	1480
Сажа	160	1200
Соединения свинца	660	0
Итого	1850	2720

Из таблицы 2 следует, что дизельный двигатель оказывается более экологически опасным, чем бензиновый, особенно при использовании неэтилированных бензинов.

При работе двигателя и движении автомобиля создается шум, который может вызывать у людей головные боли, расширение зрачков, страх, учащение сердцебиения, склонность к заболеваниям гастритом, язвенной болезнью. Повышенный шум снижает работоспособность водителя, увеличивает время реакции и соответственно повышает опасность дорожно-транспортного происшествия. Уровень звука при частоте 1000 Гц называется уровнем шума и измеряется в децибеллах по шкале А прибора. С повышением уровня шума возможная продолжительность пребывания человека в этих условиях резко снижается. Так, при шуме в 90 дБА человек может находиться до 8 ч. При повышении шума на каждые 5 дБ после 90 дБ допустимая продолжительность пребывания сокращается в 2 раза. При шуме 140 дБ человек ощущает не звук,

а боль в ушах и возможны травмы.

Вредными для здоровья людей являются продукты изнашивания, особенно шин, накладок тормозных и дисков сцепления, поступление которых в окружающую среду возрастает при эксплуатации технически неисправного подвижного состава.

В результате технических неисправностей подвижного состава ежегодно происходит более 6 тыс. дорожно-транспортных происшествий, при которых гибнет или получает травмы около 7,5 тыс.чел. Характерным для этих ДТП является тяжесть, на 70 % превосходящая среднестатистические ДТП. Эти последствия вызваны, как правило, внезапностью отказов тормозов, рулевого управления и других агрегатов и механизмов, влияющих на безопасность движения.

Список источников:

1. Кузнецов, Е. С. Техническая эксплуатация автомобилей : учебник / Е. С. Кузнецов. – Москва, 1991.

2. Техническая эксплуатация автомобилей / под ред. Г. В. Крамаренко. – Москва : Транспорт, 1983. – 488 с.

Материалы IV Международной научно-практической конференции

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ АВТОТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА

27-29 ноября 2014 г.

Отв. редактор
директор филиала КузГТУ в г. Новокузнецке,
кандидат технических наук
Сергей Иванович Климашин

Технический редактор
кандидат технических наук
Сергей Александрович Костенков

Компьютерная вёрстка
Роман Александрович Анацкий

Материалы опубликованы в авторской редакции

Подписано в печать 29.10.2014. Формат 60×84/16.
Усл. печ. л. 27,43 Тираж 550 экз. Заказ 2851.

Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке.
654000, г. Новокузнецк, ул. Орджоникидзе, 7.

Отпечатано в ООО «Офсет», 650000, г. Кемерово,
ул. Пролетарская, 9, тел.(3842) 34-96-41.