

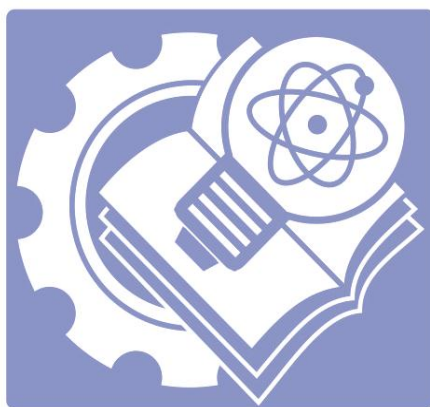
**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**

**М. Қозыбаев атындағы
Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті**



**«Қазақстан Республикасының ғылым мен білім
беру саласындағы жаңа технологиялар және
энергия үнемдеудің өзекті мәселелері»
атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік
конференцияның**

МАТЕРИАЛДАРЫ



МАТЕРИАЛЫ

***международной научно-практической
конференции***

**«Актуальные вопросы энергосбережения и
новые технологии в науке и образовании
Республики Казахстан»**

I

Петропавл, 2014 ж.

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**

**М. Қозыбаев атындағы
Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті**

**«Қазақстан Республикасының ғылым мен білім беру
саласындағы жаңа технологиялар және энергия
үнемдеудің өзекті мәселелері»
*атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік
конференцияның***

МАТЕРИАЛДАРЫ

(22 желтоқсан)

МАТЕРИАЛЫ

***международной научно-практической
конференции***
**«Актуальные вопросы энергосбережения и
новые технологии в науке и образовании
Республики Казахстан»**

(22 декабря)

I

Петропавл, 2014 ж.

Редакция алқасы / Редакционная коллегия

Ашимов У.Б., ректор Северо-Казахстанского государственного университета им. М.Козыбаева - председатель

Каиржанова Л.С., проректор по научной работе и внешним связям - заместитель председателя

Тайжанова М.М., проректор по воспитательной работе

Кушумбаев А.Б., проректор по административно-хозяйственной части

Байтенизов Д.Т., руководитель научно-исследовательской службы

Имамбаева Р.С., и.о. декана инженерно-технического факультета

Иванова О.В., заместитель декана инженерно-технического факультета по научной работе и менеджменту качества

«Актуальные вопросы энергосбережения и новые технологии в науке и образовании Республики Казахстан»: материалы международной научно-практической конференции. Т.1. - Петропавловск: СКГУ им. М. Козыбаева, 2014. - 229 с.

**«Қазақстан Республикасының ғылым мен білім беру
саласындағы жаңа технологиялар және энергия
үнемдеудің өзекті мәселелері»
*атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік
конференцияның*
МАТЕРИАЛДАРЫ
(22 желтоқсан)**

**МАТЕРИАЛЫ
*международной научно-практической
конференции*
«Актуальные вопросы энергосбережения и
новые технологии в науке и образовании
Республики Казахстан»
(22 декабря)**

I

Хисаров Б.Д., Тулеkenова Д.Т. (Алматинский университет энергетики и связи) Разработка алгоритма программы для исследования движения спутника Молния в среде программирования Visual Basic.....	126
Набиев Н.К.¹, Иманбаева А.К.² (¹ Управление геостационарных космических систем СКТБ КТ АО «НК «Қазақстан Ғарыш Сапары», ² СКГУ им. М.Козыбаева) Спутниковые системы нового поколения как альтернатива наземной инфраструктуре широкополосной связи при устранении «цифрового неравенства» в Казахстане.....	130

КӨЛІК, МАШИНА ЖАСАУ ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫС САЛАЛАРЫНДАҒЫ ЭНЕРГИЯНЫ ҮНЕМДЕУ ЖӘНЕ ЭНЕРГОТИІМДІ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ТРАНСПОРТЕ, В МАШИНОСТРОЕНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Алимурадова Э.Р. (СКГУ им. М.Козыбаева) Ландшафтно-планировочные принципы проектирования пассивных зданий.....	133
Артамонов П.А., Куриленко Н.И., Михайлова Л.Ю. (ТюмГАСУ, г. Тюмень) Организация воздушных потоков для повышения эффективности работы блочных автоматизированных котельных.....	136
Ахметова Д.А. (СКГУ им. М.Козыбаева) Перспективы использования солнечной энергии.....	141
Галиев Б.А. (СКГУ им. М.Козыбаева) Энергосберегающие технологии в системе автоматизированного контроля и управления инженерным оборудованием здания «SmartHome».....	144
Дерман А.Л., Абильмажинов С.И., Аубакиров Э.Ж. (СКГУ им. М.Козыбаева) Сравнительный анализ автотракторной техники, применяемой при перевозке зерновых в период уборки в небольших крестьянских хозяйствах.....	147
Дерман А.Л., Валеев Р.С. (СКГУ им. М.Козыбаева) Современные способы технического диагностирования топливных систем дизельных двигателей.....	150
Дерман А.Л., Елюсизова Б.С. (СКГУ им. М.Козыбаева) Сравнительный анализ современных конструкций газоанализаторов для контроля транспортных выбросов.....	151
Джанатова А.И., Байбусинова Р.Б., Бакушев А.А. (ЗКАТУ им. Жангир хана) Исследование теплоизоляционных материалов при действиях различных факторов.....	155
Жуматов М.А. (СКГУ им. М.Козыбаева) Плазменное напыление порошковых покрытий.....	159
Имамбаева Р.С., Имамбаев Н.С. (СКГУ им. М.Козыбаева) Анализ технических и технологических решений при строительстве зданий с позиции энергоэффективности.....	163
Киселев Л.А.¹, Савинкин В.В.², Гофман Ю.М.² (¹ ТОО «РЕМПЛАЗМА» г. Петропавловск, ² СКГУ им. М.Козыбаева, ³ ОАО «ТГК №9» Филиал г. Екатеринбург) Энергоэффективная технология плазменной наплавки и напыления при восстановлении долговечности лопаток паровых турбин.....	165
Киселев Л.А.¹, Тополянский П.А.², Савинкин В.В.³ (¹ ТОО «Ремплазма» г. Петропавловск, ² Санкт-Петербургский государственный политехнический университет г. Санкт-Петербург, СКГУ им. М.Козыбаева) Плазменная технология упрочнения рабочих поверхностей изделий типа тел вращения.....	171
Козлов Д.В., Новосёлова А.В. (СКГУ им. М.Козыбаева) Дизайн и современные технологии энергосбережения.....	176

- комплексная и пошаговая диагностика дизельного двигателя,
- плановое проведение обслуживания дизельного двигателя,
- ремонт топливных форсунок и ТНВД дизельного двигателя,
- капитальный ремонт дизельного двигателя.

Основные признаки поломки дизельного двигателя: снижение мощности, снижение компрессии или стуки в самом двигателе, высокий расход масла, выделение дыма во время работы.

Диагностика дизельного двигателя осуществляется с помощью сверхточного инструмента и профессионального оборудования, которое позволяет выявить даже самые незначительные повреждения. При диагностике используются только сертифицированные расходные материалы и запчасти.

При своевременной и правильной диагностике дизельного двигателя, его капитальный ремонт приходится делать намного реже. Судя по опыту проведения диагностики дизельного двигателя, чаще всего поломки происходят в камере сгорания и системе подачи горючего.

Диагностика дизельного двигателя осуществляется с помощью самых современных методов, применение которых позволяет точно выявлять причину поломки. При этом стоимость ремонта зависит от состояния самого дизельного двигателя и масштаба поломки. Ремонт и диагностика дизельного двигателя – дело, которое должны выполнять только профессионалы.

Заключение. В перспективе проведения последующих исследований необходимо провести анализ наиболее перспективных методов и способов технического диагностирования дизельных двигателей внутреннего сгорания, и в частности их топливной аппаратуры. Определить перечень первоочередных параметров технического состояния, подлежащих диагностированию в условиях эксплуатации.

Литература:

1. Под ред. С. Афонина «Неисправности дизельных двигателей. Диагностика, устранение. Практическое руководство». – Ботайск.: Издательство «ПОНЧик», 2001 – 168 с.
2. Губертус Гюнтер «Диагностика дизельных двигателей» - М.: ЗАО «Киж. За рулём», 2004 – 180с.
3. Литвиненко В.В., Майстрюк А.П. «Автомобильные датчики, реле и переключатели. Краткий справочник» - М.: ЗАО «Киж. За рулём», 2004 – 176 с.

УДК 629.331:574

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ ВЫБРОСОВ

Дерман А.Л., Елюсизова Б.Ж.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

Введение. В процессе эксплуатации ДВС выбрасывают в атмосферу множество веществ, отрицательно воздействующих на состояние атмосферы, организм человека, животный и растительный мир и на окружающие сооружения и машины. Источниками

вредных выбросов двигателя являются отработавшие газы, картерные газы, испарения из системы питания, утечки топлива, масла и других эксплуатационных жидкостей. Все выбрасываемые двигателем вредные вещества можно разделить на три группы: экологически нейтральные, не нарушающие физические свойства атмосферы; неядовитые, экологически активные, оказывающие воздействие на физические свойства атмосферы; ядовитые (токсичные) вещества, отрицательно влияющие на организм человека, животный и растительный мир.

Цель статьи – определить основное направление последующего исследования конструкций современных газоанализаторов для контроля выбросов автотранспортными средствами.

Основная часть. Нормирование выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами двигателей можно разделить на косвенное и непосредственное.

Косвенно (через предельное содержание в топливе) нормируются выбросы соединений серы и свинца, кроме того, качество топлива влияет на выбросы углеводородов и твердых частиц.

Выбросы оксида серы напрямую связаны с содержанием серы в топливах. Максимальное содержание серы в применяемых сортах дизельного топлива следующее: дизельное летнее и зимнее - 0,5 % по массе, дизельное высококачественное - 0,2%. Наиболее жесткие нормы на предельное содержание серы в автомобильных топливах установлены в Калифорнии и Швеции. Калифорнийские нормы, например, требуют, чтобы серы в автомобильных бензинах было не более 0,003% (об.), а в дизельном топливе – не более 0,05%, (стр.232) [1].

К непосредственно нормируемым вредным веществам относятся:

- диоксид углерода (углекислый газ) - CO_2 ;
- монооксид углерода (угарный газ) - CO ;
- оксиды азота - NO_x (NO , NO_2 , N_2O , N_2O_3 , N_2O_5);
- твердые частицы (графит, металлы, соединения сульфатов, нитратов, высокомолекулярные углеводороды топлива и моторного масла);
- суммарные углеводороды - C_xH_y (более 40 загрязняющих веществ разного уровня агрессивности и токсичности).

Современное газоаналитическое оборудование и методы измерений (газовая, жидкостная, ионная хроматография, масс-спектрометрия, радиационная флуоресценция, дифференциальный термоанализ и т.д.) позволяют производить оценку не совокупности загрязняющих веществ (C_xH_y , NO_x или твердых частиц), а их отдельных компонентов. К наиболее опасным веществам, содержащимся в выбросах АТС, которые могут достоверно измеряться, относятся:

- ароматические углеводороды (бензол, толуол);
- полиароматические углеводороды (ПАУ);
- алкины (формальдегид, ацетон, метилэтилкетон, гексальдегид, кротональдегид, бензальдегид);
- фенолы (фенол, силицилальдегид, m,p,o-крезон);
- хлорфторуглеводороды (ХФУ);
- соединения азота (N_2O , NH_3 , HCN , нитрозоамины);
- соединения серы (SO_2 , H_2S , сульфаты);
- аэрозольные частицы (свинец, асбест, Cu , Zn , Co).

Введение норм, ограничивающих выброс вредных веществ автотранспортными средствами, является главным фактором, препятствующим образованию локальных

экологических катастроф. Нормирование выбросов вредных веществ стимулирует развитие работ по созданию автомобилей с пониженной токсичностью.

Разработкой правил, предписаний и стандартов в области производства автомобильной техники занимается действующий в рамках Европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН) комитет по внутреннему транспорту. Выпускаемые им документы, Правила ЕЭК ООН, обязательны для присоединившихся к ним стран и являются нормативной базой при сертификации продукции. Европейское нормирование вредных выбросов разделяет автотранспортные средства на группы в зависимости от типа и их весовой категории.

В настоящее время только Япония использует стандарты, отличные от европейских и американских, но при этом она присоединилась к Женевской конвенции 1998 г., которая разработала единые всемирные Правила по безопасности транспортных средств.

В Российской Федерации принято прямое применение Правил ЕЭК ООН, которые действуют наряду с отраслевыми и государственными стандартами, например ГОСТ Р 41.83-99, ограничивающий вредные выбросы АТС массой до 3,5 т. В настоящее время в России действуют нормы ЕВРО-4. В Казахстане же с 15 июля 2010 года вступил в силу экологический стандарт ЕВРО-2, с января 2011 года ЕВРО-3. Основным изменением при введении норм ЕВРО-3 является исключение из процедуры испытаний по новому ездовому циклу - 40 секунд прогрева перед началом отбора проб отработавших газов автомобильного двигателя. Исключение времени предварительного прогрева вызывает увеличение выброса автомобилем оксида углерода и углеводородов в период, когда нейтрализатор еще не прогрет до рабочей температуры и соответственно неактивный [17]. Кроме того, для этой категории автотранспортных средств вводится нормирование вредных веществ двигателей с искровым зажиганием, работающих на сжиженном нефтяном и сжатом природном газе. Для АТС полной массой более 3,5 т предусматриваются испытания двигателя на моторном стенде по особому циклу.

Это дает возможность использовать более экологически чистые топлива и устанавливать на автомобиль системы впрыска топлива и трехкомпонентной нейтрализации с электронным управлением по сигналу кислородного датчика в системе выпуска двигателя.

Европейские стандарты предусматривают также нормирование дымности отработавших газов дизельных двигателей автомобилей на установившихся режимах и при свободном ускорении двигателя.

ЕВРО-3 и ЕВРО-4 предусматривают изменение процедуры измерения и нормирования испарения паров топлива и введение в конструкцию автомобиля бортовой диагностики элементов антиоксичной системы (нейтрализатора, кислородного датчика, элементов системы улавливания паров топлива и др.) и контроля состояния автомобиля в эксплуатации.

В последнее время началось не только количественное ужесточение норм, ограничивающих выброс вредных веществ с отработавшими газами, но и их качественное изменение:

- расширяется и уточняется номенклатура вредных веществ, выброс которых ограничивается предельно допустимыми нормами;
- усложняются испытательные циклы с целью приближения их к действительным условиям эксплуатации;
- регламентируются пробеги автомобиля, на протяжении которых он должен соответствовать установленным нормам.

В настоящее время и в будущем экологическая безопасность автомобиля должна соответствовать не только требованиям правил ЕЭК ООН (№ 49, №83 и др.) для

сертификации автомобилей по показателям токсичности на стадии эксплуатации, но и международным стандартам серии ISO 14000, определяющим требования экологической безопасности на всех стадиях жизненного цикла автомобиля [2].

Стандарты серии ISO 14000 дают рекомендации по методике оценки экологической безопасности на всех стадиях жизненного цикла: производство, эксплуатация, переработка автомобиля, вышедшего из эксплуатации. В соответствии с требованиями стандартов серии ISO 14000 должна проводиться добровольная сертификация автомобиля по полному жизненному циклу, на основе которой присваиваются экологические знаки, что является важным показателем качества и конкурентоспособности [2].

В последнее время во всем мире особое внимание стало уделяться и выбросам углекислого газа. Принято Киотское соглашение, устанавливающее нормы выбросов углекислого газа для различных стран. По соглашению ведущих европейских производителей автомобилей средний уровень выбросов углекислого газа автомобилем в 2008г. снижен до 140 г/км, а в 2012г. до 120 г/км [3].

Ограничение выброса углекислого газа и сокращение запасов нефтяного топлива напрямую приводят к необходимости сокращения транспортными средствами расхода топлива. Данные факторы стимулируют развитие работ по созданию автомобилей с пониженной токсичностью и пониженным расходом топлива.

Нормы выбросов вредных веществ, разработанные ЕЭК ООН представлены в таблице 1 [3].

Таблица 1. Придельные концентрации вредных веществ в отработавших газах двигателей автомобилей согласно правил ЕЭС

Правила ЕЭС	Год введения	Содержание в выхлопе, г /кВт ч			
		NO _x	CO	CH	Твердые частицы
ECR R 49.00	1982	18	14	3,5	Не регламентировано
Еvгo 0	1988	14,4	11,5	2,5	Тоже
Еvгo 1	1992	8,0	4,5	1,23	0,36
Еvгo 2	1998	7,0	4,0	1,1	0,15
Еvгo 3	2000	5,0	2,1	0,66	0,10
Еvгo 4	2005	3,5	1,5	0,46	0,09
Еvгo 5	2008	2,0	>1,5	>0,46	0,02

Введение норм, ограничивающих выброс вредных веществ автотранспортными средствами, предусматривало их поэтапное ужесточение по мере роста численности АТС и изменения экологической ситуации в мире.

Нормы выбросов, принятые в СССР, соответствовали европейским нормам, а на некоторых этапах развития были жестче их. До 80-х годов опережающие темпы снижения выбросов угарного газа были оправданы, так как они в 2-4 раза превышали, с учетом ПДК, выбросы оксидов азота. После того как эти выбросы стали сопоставимы, предусматривая опережающее снижение выбросов оксидов азота за счет установления более жестких норм.

Дальнейшее ужесточение этих норм сталкивается со все возрастающими трудностями их реализации. Необходимо учитывать рост значимости окислов азота в балансе выбросов вредных веществ, требования повышения топливной экономичности, обеспечения стабильности исходных токсических характеристик в эксплуатации, повышения надежности антитоксичных устройств и регулировок.

Заключение. Ужесточение требований к источникам загрязнений требует в свою очередь совершенствования метрологических и эксплуатационных характеристик средств контроля выбросов автомобильного транспорта.

Эти требования касаются не только функциональных характеристик газоанализаторов (количество одновременно определяемых компонентов в выбросах должно быть не менее 4-5, снижены пределы обнаружения, повышена точность определений, увеличены межповерочные интервалы и др.), но и таких эксплуатационных показателей как уменьшение массы, габаритов и потребляемой мощности газоанализаторов (прибор должен быть, как правило, переносным), повышение требований к простоте обслуживания (до уровня бытового прибора) и надежности газоанализаторов. Последнее возможно при широкой автоматизации контрольных операций на базе микропроцессорных средств, позволяющих одновременно осуществлять функции диагностики характеристик газоанализатора и коррекции его показаний при изменении неинформативных параметров.

Литература:

1. Данилов А.М. Присадки и добавки. Улучшение экологических характеристик нефтяных топлив. – М.: Химия, 1996. – 232 с.
2. <http://www.iso-cert.ru>
3. <http://www.ru.wikipedia.org/wiki>
4. IEC 60079-29-2:2007 Explosive atmospheres - Part 29-2: Gas detectors - Selection, installation, use and maintenance of detectors for flammable gases and oxygen (MOD)

УДК 691.175.5/.8

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ДЕЙСТВИЯХ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ

Джанатова А.И., Байбусинова Р.Б., Бакушев А.А.
(ЗКАТУ им. Жангир хана)

Статья включает в себя все результаты исследований долговечности по пожароопасности, токсичности, морозостойкости и водопоглощения пенополистирола.

Мақалада пенополистиролдің отқа қауіптілігі, улағыштығы, аязға төзімділігі және сусіңіргіштігі бойынша ұзаққа төзімділігін зерттеудің барлық қорытындылары жазылған.

Article includes all research results of styrofoam durability: research results of fire hazard, toxicity, frost-resistance and water absorption.

В современных условиях строительства применяют широкий спектр теплоизоляционных материалов. Пенополистирол занимает одно из лидирующих мест по объему применения для теплоизоляции строительных конструкций, как для наружной, так и для внутренней отделки помещений. Широкое применение он нашел в