

Юго-Западный государственный университет, г.Курск
Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева, г.Рязань
Северо-Кавказский федеральный университет, Институт сервиса,
туризма и дизайна (филиал) в г. Пятигорске
Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Московский политехнический университет

2-я Всероссийская научная конференция перспективных разработок

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА: ВЗГЛЯД МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

Сборник научных статей
1 декабря 2021 года

Ответственный редактор *Горохов А.А.*

ТОМ 5

в 5-х томах

*Фундаментальные и прикладные исследования в области физики, химии,
математики, механики
Прогрессивные технологии и процессы
Энергетика и энергосбережение.
Сельское хозяйство, Механизация. Агрономия
Легкая и текстильная промышленность*

Курск 2021

УДК 338: 316:34
ББК 65+60+67
П48 МЛ-59

Председатель оргкомитета –

Чевычелов Сергей Александрович, к.т.н., доцент
заведующий кафедры МТиО, Юго-Западный государственный университет, Россия.

Члены оргкомитета:

Куц Вадим Васильевич, д.т.н., профессор кафедры МТиО Юго-Западный государственный университет, Россия.

Фроленкова Лариса Юрьевна, зав. кафедрой машиностроения, д.т.н., доцент, Орловский государственный университет имени И.С.Тургенева.

Тарапанов Александр Сергеевич, д.т.н., профессор, профессор кафедры машиностроения, Орловский государственный университет имени И.С.Тургенева.

Агеев Евгений Викторович, д.т.н., профессор кафедры ТМиТ Юго-Западный государственный университет, Россия.

Латыпов Рашид Абдулхакович, д.т.н., профессор, Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ), Москва;

Плотников Владимир Александрович, д.э.н., профессор, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Россия

Тохириён Бонсджони, д.т.н., доцент кафедры управления качеством и экспертизы товаров и услуг, Уральский государственный экономический университет.

Горохов Александр Анатольевич, к.т.н., доцент, ЗАО «Университетская книга».

**ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА:
ВЗГЛЯД МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ:** сборник научных статей 2-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок (1 декабря 2021 года), Юго-Зап. гос. ун-т., в 5-х томах, Том 5. - Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2021, - 317 с.

ISBN 978-5-907356-97-0

Содержание материалов конференции составляют научные статьи отечественных и зарубежных молодых ученых. Излагается теория, методология и практика научных исследований. Для научных работников, специалистов, преподавателей, аспирантов, студентов.

Материалы в сборнике публикуются в авторской редакции.

ISBN 978-5-907356-97-0

УДК 338: 316:34
ББК 65+60+67

© Юго-Западный государственный университет, 2021
© Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева, 2021
© Северо-Кавказский федеральный университет, Институт сервиса,
туризма и дизайна (филиал) в г. Пятигорске, 2021
© Авторы статей, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Фундаментальные и прикладные исследования в области физики, химии, математики, механики 8**БАЗАНКОВА Э.А.** ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ДИОКСИДА СЕРЫ В БЕЛЫХ ВИАХ 8**БАКУНИН Н.С., ГОНЧАРОВА М.С., ИСТОМИН А.М.** ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ КАК ПУТЬ СНИЖЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ПРОИЗВОДСТВА АЛЬТАКСА 11**ГАБИБОВ Н.Д., БАКУНИН Е.С., ГОНЧАРОВА М.С., ИСТОМИН А.М., БАКУНИН Н.С.** ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК-МОДИФИКАТОРОВ НА СВОЙСТВА ФЕНОЛФОРМАЛЬДЕГИДНОЙ СМОЛЫ 14**ГУСАРОВ М.В., ТВЕРСКОЙ В.А.** СИНТЕЗ И СВОЙСТВА КОМПЛЕКСОВ ПОЛИ-2-МЕТИЛ-5-ВИНИЛПИРИДИНА С ГИДРОКСИ- И ДИГИДРОКСИБЕНЗОЙНЫМИ КИСЛОТАМИ 16**ЗАХАРОВА В.Г., КАВАРДИНА В.А.** СИНТЕЗ БЕНЗАЛЬАЦЕТОНА 17**ЗАХАРОВА В.Г., КАВАРДИНА В.А.** ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗ ТВЕДЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ 20**КАВАРДИНА В.А., ЗАХАРОВА В.Г.** ДИЭТИЛОВЫЙ ЭФИР БЕНЗИЛИДЕНМАЛОНОВОЙ КИСЛОТЫ 22**ЛАТЫПОВА А.В., ТАРАСОВ В.В.** МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ОЦИНКОВАННЫХ ПОКРЫТИЙ ОТ ПОЯВЛЕНИЯ ЧЕРНЫХ ПЯТЕН 25**МАКАРОВ В.В.** ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ ПРИ МАЛЫХ СКОРОСТЯХ 28**Прогрессивные технологии и процессы 31****АНИКУШИН И.С.** МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ МАХОВИКА ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ 31**БАГМАНОВ А.М.** ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ НА ОСНОВЕ ИНДИКАТОРОВ СОСТОЯНИЯ 34**БОБКОВ Е.А., АГЕЕВА А.Е., АГЕЕВА Е.В.** ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ЧАСТИЦ ПОРОШКА, ПОЛУЧЕННОГО ЭЛЕКТРОДИСПЕРГИРОВАНИЕМ СПЛАВА Х20Н80 В КЕРОСИНЕ 37**БУРЦЕВ А.П.** ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ЗРЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОЙ РОБОТОТЕХНИКЕ 41**ВАСИЛЬЕВА А.В., КНЯЗЬКИНА О.В.** ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ЛАМП НА БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ 45**ВОРОНОВА А.Г., ЮРАКОВА Т.Г.** КВАЛИМЕТРИЧЕСКИЙ (ЭКСПЕРТНЫЙ) МЕТОД ОЦЕНКИ, КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ГАЙКИ ХОДОВОЙ 48**ВОРОНОВА А.Г., ВОРОНЦОВА В.В.** АНАЛИЗ ГРАФИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ ОЦЕНКИ РИСКОВ НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРЕДПРИЯТИИ 52**ГОРБАЧЕВ Н.А., КНЯЗЬКИНА О.В.** АВТОМОБИЛЬ НА БЕНЗИНЕ ИЛИ НА ДИЗЕЛЬНОМ ТОПЛИВЕ 56**ЕФИМОВ А.Е.** ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ НА РАБОТУ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ 59**КАРИМОВ И.К.У., МУРОДОВ О.Ж.** ВЛИЯНИЕ ЖЕСТКОСТИ НАЖИМНЫХ ВАЛИКОВ РОВНИЧНЫХ МАШИН НА ОБРЫВНОСТЬ 63**КИРИЛЛОВ В.С., ХАЙРУЛЛИНА Л.И.** ДЕФЕКТЫ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ПРИЧИНЫ ИХ ОБРАЗОВАНИЯ 65**КИРИЛЛОВ В.С., ХАЙРУЛЛИНА Л.И.** ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ 67**КНЯЗЕВ А.А.** КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА С ПРИМЕНЕНИЕМ ПО «MATLAB/SIMULINK» 70**КНЯЗЕВ А.А.** МОМЕНТ СОПРОТИВЛЕНИЯ МЫШЦЫ НОГИ, ПРИВЕДЕННЫЙ ВЫХОДНОМУ ЗВЕНУ ЭЛЕКТРОПРИВОДА 74**КРЕМЕНЕЦКИЙ Л.Л., МЕНЬШИКОВ Д.П.** ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА ШЛИФОВАНИЯ НА ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ СПЛАВА НА ОСНОВЕ ТИТАНА 80**КУЗНЕЦОВ Н.А., САВИНА А.И.** АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УНИВЕРСАЛЬНО-СБОРОЧНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ 82**КУЗНЕЦОВ Н.А.** АНАЛИЗ МЕТОДА ФОРМИРОВАНИЯ ОТВЕРСТИЯ ТРЕНИЕМ 85**ЛАТЫПОВА А.В., ТАРАСОВ В.В.** ПРИМЕНЕНИЕ АНТИКОРРОЗИОННЫХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОЦИНКОВАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ 89**ЛОГУНОВ Е.Р.** МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РОБОТИЗИРОВАННОГО ТРЕНАЖЕРА-СИМУЛЯТОРА ДЛЯ ЗАНЯТИЯ АРМРЕСТЛИНГОМ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПО «MATLAB» 91**МАДЬЯРОВ Д.А.** ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ УПРОЧНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ 95**МАДЬЯРОВ Д.А.** ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ ПРОЦЕССОВ 98**МАКАРЕНКО П.А.** ЧИП-ТЮНИНГ АВТОМОБИЛЕЙ, ПРОЦЕСС ИЗМЕНЕНИЯ В ХАРАКТЕРИСТИКАХ АВТОМОБИЛЯ. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ 102**МАЛЬНЕВА Ю.А., КУЦ В.В., МИТРОФАНОВ М.В.** ВЛИЯНИЕ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ЗАГОТОВКИ НА ВЕЛИЧИНУ ОЦЕНОЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ 105**МАНАЕНКОВ М.Г.** ЕСТЬ ЛИ БУДУЩЕЕ У ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ 108**МАРДАСОВА Е.А.** РОБОТИЗИРОВАННАЯ ХИРУРГИЯ 111**ПЕТУХОВА О.С., СМЕРНОВА Е.А., НЕРУЦКАЯ А.В.** ВЛИЯНИЕ ГАЗОВЫХ ПРИМЕСЕЙ ПРОЧНОСТЬ ИЗДЕЛИЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ИЗ БЫСТРОЗАКРИСТАЛЛИЗОВАННЫХ ЧАСТИЦ СПЛАВА 113**ПИКАЛОВ С.В., АГЕЕВА А.Е.** ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ВЫСОКОПРОЧНЫХ БЫСТРОРЕЖУЩИХ СТАЛЕЙ НА ОСНОВЕ ДИСПЕРГИРОВАННЫХ ЭЛЕКТРОЭРОЗИЕЙ ЧАСТИЦ СПЛАВА Р6М5 115**ПЛОЩ А.В., КНЯЗЬКИНА О.В.** СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БЕЗОПАСНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ТРАНСПОРТА 118

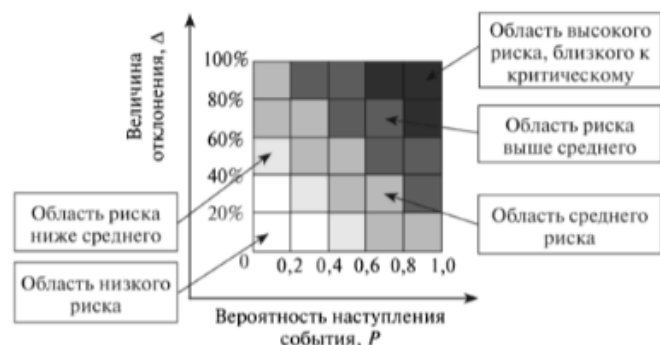


Рисунок 3 - Карта рисков

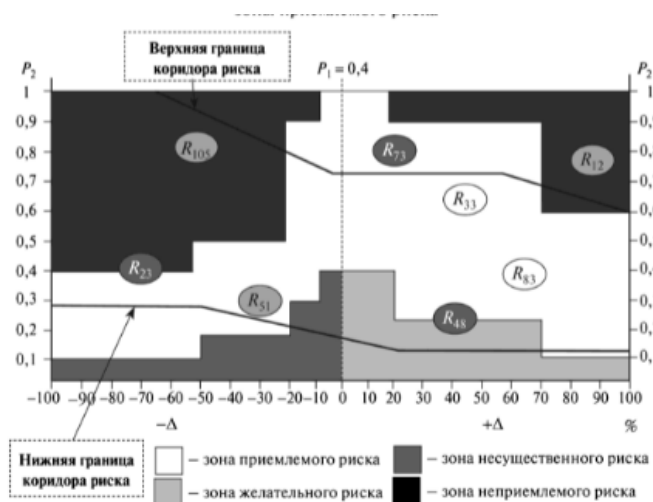


Рисунок 4 - Коридор приемлемого уровня рисков

Таким образом, представленную выше информацию можно использовать при проведении анализа рисков на машиностроительном предприятии, применяя её в соответствии с особенностями и тонкостями действующей стратегии.

Список литературы

1. Бадалова, А.Г. Управление рисками деятельности предприятия / А.Г. Бадалова, А.В. Пантелеев. - М.: Вузовская книга, 2015. - 236 с.
2. Управление рисками и безопасностью / Под ред. Д.С. Черешкина. - М.: Ленанд, 2009. - 288 с.
3. Антонов, Г.Д. Управление рисками организации: Учебное пособие / Г.Д. Антонов, В.М. Тумин, О.П. Иванова. - М.: Инфра-М, 2019. - 464 с.

4. Антонов, Г.Д. Управление рисками организации: Уч. / Г.Д. Антонов, О.П. Иванова, В. М. Тумин. - М.: Инфра-М, 2018. - 48 с.

5. Воробьев, С.Н. Управление рисками в предпринимательстве / С.Н. Воробьев, К.В. Балдин. - М.: Дашков и К, 2013. - 482 с.

ГОРБАЧЕВ НИКИТА АНАТОЛЬЕВИЧ, студент

Научный руководитель

КНЯЗЬКИНА ОЛГА ВЛАДИМИРОВНА, к.т.н., доцент

gor.anm@mail.ru

dmtov@mail.ru

Сибирский государственный индустриальный университет, Россия

АВТОМОБИЛЬ НА БЕНЗИНЕ ИЛИ НА ДИЗЕЛЬНОМ ТОПЛИВЕ

Рассмотрены основные характеристики бензинового и дизельного двигателя. Приведены плюсы и минусы автомобилей, работающих на бензине и дизельном топливе. Сделан вывод о привлекательности автомобилей с дизельным двигателем для потребителей.

Ключевые слова: бензин, дизельное топливо, автомобиль, двигатель.

Каждый водитель хочет иметь машину с экономичным двигателем, но кроме финансовых показателей необходимо учесть множество факторов, таких как расход топлива, мощность двигателя и выбросы, но в целом все сводится к вопросу: бензин или дизель? [1]. Проведем сравнительный анализ автомобилей с двигателями, работающими на бензине и дизельном топливе, по следующим параметрам:

1. Принцип работы моторов. В бензиновом двигателе впускная смесь формируется во впускных коллекторах, т.е. вне цилиндров. По окончании такта смешиваются пары воздуха и бензина. Эта однородная смесь распределяется равномерно в объеме. Результат сжатия заключается в повышении температуры смесей до 500 С, а этот показатель меньше температуры бензина, который воспламеняется. В двигателе дизеля только воздух сжимается под давлением от 30 до 50 бар. Благодаря сжатию температура воздуха увеличивается до 900 С, при этом топливо дизельного типа распыляется в камере горения до верхнего мертвого места поршневого отверстия. Небольшие капли жидкости испаряются, образуются топливные смеси, называемые неоднородной – они самовозгораются и горят. Искра подаётся свечами зажигания – смесь воспламеняется. Мелкие капельки жидкости испаряются, образуется топливно-воздушная смесь, которую называют неоднородной – она самовозгорается и горит [2].

2. КПД двигателя и его мощность. Более эффективно сгорают рабочие смеси дизельного двигателя, что возможно благодаря высокой степени сжатия: 20 единиц для дизельного топлива против 10 единиц для бензина.

КПД дизельного двигателя на 40% выше, а расход топлива на 20% ниже. Бензиновый агрегат показал большую мощность.

3. Шум. Благодаря высокому давлению при сгорании топлива дизельные двигатели чаще шумят и вибрируют, однако выходом из сложившейся ситуации является качественная звукоизоляция автомобиля.

4. Окружающая среда. Дизельный автомобиль выделяет меньше CO₂, чем автомобиль, работающий на бензине примерно на 20%. Моторы на дизельном топливе вырабатывают больше вредных выбросов NOX, но поскольку расход топлива у них меньше, то и загрязняющих веществ вырабатывается меньше. [3].

5. Безопасность. Отличия дизельного топлива от бензина заключается в том, что дизельное топливо испаряется быстрее, что уменьшает вероятность пожара. При этом дизельные агрегаты не используют зажигание.

6. Эксплуатация. Дизельный двигатель можно считать более долговечным благодаря жестким и прочным блокам цилиндров, коленчатым валам, элементам цилиндрической группы и двигателями внутреннего сгорания. Такая характеристика напрямую зависит от вида и концепции самого топлива. Двигатель бензина менее стойкий к плохому топливу и в отличие от бензина, двигатель дизеля плохо переносит низкие температуры. Уже при температуре -15°C дизельное топливо перестает проходить через фильтр топлива, поэтому автомобиль отказывается от завода. Впрочем, у проблемы есть простое решение – использовать специальные марки топлива или устанавливать современные отопительные системы. Более того, двигатели дизеля долго прогреваются, так что салон прогревается только в течение 10-15 минут интенсивной езды. Кроме того, дизель не боится воды, поскольку электроэнергия в таких двигателях используется лишь для запуска. Поэтому внедорожник и кроссовер оснащен дизельными двигателями.

7. Сервисное обслуживание. Владельцы дизельных автомобилей чаще устанавливают фильтры, масла, проверяют компрессию цилиндров. Специалисты двигателя отличаются сложными конструкциями, поэтому авто-сервис не может устранить каждый дефект. Ремонт двигателя дизельного типа обычно стоит дороже, чем ремонт двигателя бензинового типа. Для дизеля требуются большие капитальные инвестиции, но это только краткосрочные перспективы [3].

8. Экономичность. Дизельные автомобили дороже бензиновых, а также средняя цена на топливо чуть выше, но расход топлива меньше. Средняя цена на бензин в настоящее время 47,61 руб., а на дизель 48,17 руб.

Результаты сравнительного анализа автомобилей с двигателями, работающими на бензине и дизельном топливе, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика автомобилей, работающих на бензине и на дизельном топливе

Параметр	Бензин	Дизельное топливо
Принцип работы моторов	Относятся к двигателям внутреннего сгорания	Относятся к двигателям внутреннего сгорания
КПД двигателя и мощность	Мощность выше	КПД выше
Шум	Менее шумный	Более шумный
Выхлопы	Менее экологичный	Более экологичный
Безопасность	Есть вероятность возгорания	Малая вероятность возгорания
Эксплуатация	Менее долговечен	Более долговечен
Обслуживание	Среднее капиталовложение	Большое капиталовложение
Стоимость	Дешевле	Дороже

По результатам сравнительной характеристики, приведенной в таблице 1 можно сделать вывод, что у автомобиля, работающего на бензине преимуществ больше, чем у автомобиля, работающего на дизельном топливе. Так по статистике в России автомобили на бензине являются востребованнее, чем авто на дизельном топливе. На автомобилях, работающих на бензине, приходится 60% от всего потребленного объема топлива [2]. Далее рассмотрим плюсы и минусы двигателей, работающих на бензине и на дизельном топливе (таблица 2).

Таблица 2 – Плюсы и минусы двигателей, работающих на бензине и дизельном топливе

Плюсы	Минусы
Бензиновые двигатели	
Низкий уровень шума	Большой расход топлива
Высокая мощность	Меньшая долговечность
Возможность работать на высоких оборотах без последствий для мотора	Возможность достичь максимальной мощности в небольшом диапазоне оборотов
«Устойчивость» к некачественному топливу	
Доступность запасных частей	
Дешевизна обслуживания	
Способность хорошо переносить низкие температуры	
Дизельные двигатели	
Экономичность	Большая масса
Невысокая стоимость топлива	Меньшая мощность
Отсутствие системы зажигания	Чувствительность к некачественному топливу
Высокий крутящий момент	Низкая морозостойчивость
Долговечность	Дороговизна обслуживания
Экологичность	Невозможность ремонта в большинстве случаев [4]
Возможность контакта с водой	

Дизельный двигатель имеет свои недостатки в сравнении с бензиновым двигателем, однако он экономичнее и экологичнее, а также он более мощный и имеет малую вероятность возгорания, в отличие от бензинового двигателя.

В заключении хотелось бы отметить, что автомобили с бензиновыми двигателями пользуются большим спросом в России, что обусловлено их низким уровнем шума, дешевой обслуживанием, высокой морозостойкостью, а также «устойчивостью» к некачественному топливу.

Список литературы

1. Богдашкина А.Д. Альтернативные виды топлива для приведения в движение автомобиля / А.Д. Богдашкина, О.В. Князькина // Молодежь и наука: шаг к успеху: сборник научных статей 5-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок молодых ученых (22-23 марта 2021 года), в 4-х томах, Том 4, Юго-Зап. гос. ун-т., Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2021, – С. 153-156.

2. Кадошук К. Доля дизельных машин на российском рынке сократилась / К. Кадошук [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://autoreview.ru/news/dolya-dizel-nyh-mashin-na-rossiyskom-rynke-sokratilas#!page=2>

3. Бензиновый и дизельный двигатель. Что лучше? [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://www.kia-favorit.ru/articles/rekomendacii-specialistov/dizel-ili-benzin/>

4. Дизель или бензин. Что лучше? Какие есть плюсы и минусы конструкций [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://avto-blogger.ru/vs/dizel-vs-benzin.html>

ЕФИМОВ АНТОН ЕВГЕНЬЕВИЧ, студент
Юго-Западный государственный университет, г. Курск, Россия
toni_mail@mail.ru

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ НА РАБОТУ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

В статье рассматривается устройство системы рециркуляции выхлопных газов и ее влияние на работу двигателей внутреннего сгорания.

Ключевые слова: двигатель, система рециркуляции выхлопных газов, выбросы, токсичность, выбросы, смесь, конструкция, датчик, оксиды азота.

С каждым годом в мире ужесточается контроль за выбросами вредных веществ в результате сгорания воздушно-топливной смеси в автомобилях с двигателями внутреннего сгорания. Автопроизводители и инженеры вынуждены придумывать и внедрять в конструкцию автомобилей новые системы, понижающие токсичность отработавших газов.

В настоящее время максимальный экологический стандарт Евро-6. Экологические стандарты такого типа регулируют выброс вредных веществ в атмосферу в результате сгорания топлива.

Для уменьшения токсичности отработавших газов в автомобилях с бензиновыми, дизельными и газовыми двигателями производители устанавли-

ливают систему рециркуляции выхлопных газов – ЕГР (сокр. От англ. Exhaust Gas Recirculation).

Такая система состоит из клапана и магистрали, соединяющей выпускной коллектор с задрессельным пространством впускного коллектора.

На рисунке 1 изображена система рециркуляции выхлопных газов.

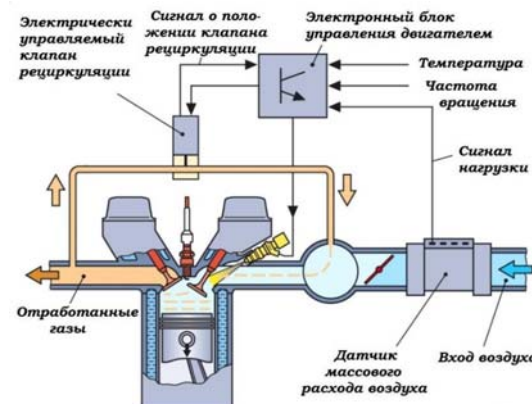


Рисунок 1 – Система рециркуляции выхлопных газов

Основная функция системы – это снижение выброса оксидов азота.

В двигателях катализатором горения является кислород, а это значит, что чем больше кислорода в смеси, тем больше тепла выделяется при сгорании. Если рассматривать атмосферный воздух или отработанные газы, то состав кислорода будет значительно меньше, что существенно понизит температуру горения в цилиндре, тем самым уменьшит количество оксидов азота, получаемых при сгорании.

При тестировании системы ЕГР были получены значения выбросов оксидов азота в атмосферу в сравнении с двигателями без такой системы. Количество оксидов уменьшилось на 50%. Так же понизилась вероятность детонации, что позволило достичь экономии топлива в 3-4%.

Как уже известно, клапан ЕГР позволяет поступать отработавшим газам во впускную систему, после чего происходит их смешение с чистым воздухом. Количество поступающих газов определяет электронный блок управления (ЭБУ).

Для определения количества пропускаемых газов ЭБУ считывает показания с различных датчиков: датчик температуры охлаждающей жидкости, датчик абсолютного давления, датчик положения дроссельной заслонки, датчик температуры воздуха во впускном коллекторе, также дополнительные датчики системы, количество которых зависит от модели автомобиля.

Основными же компонентами системы являются электромагнитный клапан рециркуляции и клапан рециркуляции отработавших газов.