

Альтернативные экологически чистые топлива для автомобилей

Презентацию подготовил:
студент 3 курса ИЭиТ САФУ Пухов А.
В.
Проверил : Елепов А. А.

Альтернативные виды топлива

Одним из путей экологизации автомобильного транспорта является перевод его на альтернативные виды топлива. Под собирательным термином «альтернативные топлива» понимаются, в принципе, все вещества, способные гореть, которые с большим или меньшим успехом могут быть использованы вместо классических топлива из нефти и углей в двигателях внутреннего сгорания или в энергетических установках. Первоначально основным назначением альтернативного топлива считалась замена ими топлива из традиционного нефтяного сырья, ресурсы которого ограничены.



Пропан-бутан

Смесь пропана и бутана, чаще всего именуемая автолюбителями «пропан» или «газ» это не только дешевая, но и, на сегодняшний день, наименее вредящая экологии Земли версия топлива. По данным многочисленных исследований, при сгорании этой смеси выделяется меньшее, чем при применении дизельного топлива или бензина количество углекислого газа, вызывающего парниковый эффект. Кроме того, в продуктах сгорания обнаружилось намного меньше вредных веществ, чем в таких же отходах традиционного топлива.



Пропан-бутан. Плюсы, минусы

Плюсы

1. Газ дешевле, чем бензин или дизельное топливо.
2. Долгая служба двигателя.
Благодаря большому октановому числу газ дольше сгорает, что приводит к отсутствию детонации и уменьшению нагрузок на двигатель.
3. Экологичность
Меньший вред для окружающей среды — главное достоинство газового топлива по сравнению с бензином и дизелем.
4. Мобильность
При установке газобаллонного оборудования сохраняется возможность использования основного топлива. Таким образом можно использовать топлива по очереди, тем самым увеличить максимальный пробег автомобиля.

Минусы

1. Малое количество заправок и сервисов по ремонту
2. Снижение мощности и динамических характеристик автомобиля
Мощность двигателя, питаемого голубым топливом, снижается на 10-15%, максимальная скорость движения снижается на 5-6%.
3. Невозможность использования при низких температурах и особое внимание при высоких
4. Увеличение веса автомобиля и ограничение объёма багажного отделения
5. Опасность утечки газа



Электродвигатели

Традиционно именно электромобили считаются транспортом будущего.

Объясняется это простотой электродвигателей, имеющих отличную моментальную характеристику, не нуждающихся в трансмиссии, бесшумных и безвредных для окружающей среды.

Множество электромобилей появилось за последние годы. Их характеристики все улучшаются, электрические двигатели становятся мощнее и компактнее. Их даже удается размещать в колесах машины, к примеру, так сделано в Mitsubishi Lancer Evolution MIEV.



Гибридные автомобили

Гибридные автомобили используют гибридную установку. Гибридные установки – это сочетание двух двигателей: электрического и (обычно) бензинового. В зависимости от нагрузки работают либо два двигателя сразу, либо только ДВС, либо электромотор. Электромотор питается от аккумулятора, который подзаряжается при торможении или от генератора ДВС. Преимуществами данной схемы являются хорошая динамика, экономия топлива и уменьшение выбросов вредных веществ.



Электричество как топливо. Плюсы, минусы

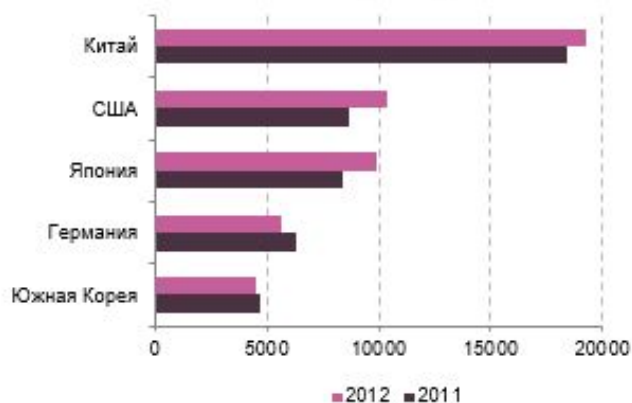
Плюсы

1. Электродвигатели не выбрасывают в атмосферу вредные вещества.
2. Увеличивается вместимость автомобиля.
3. Бесшумная работа.
4. Отсутствие трансмиссии.

Минусы

1. Основное препятствие на пути распространения автомобилей с электродвигателями – недостаточная емкость источников электроэнергии, за счет чего дальность поездки электромобилей практически не превышает 300 км, а процесс зарядки довольно длительный – как минимум несколько часов.

График №2: Топ-5 стран-производителей автомобилей в 2011-2012 гг., тыс. ед.



Источник: oica.net

График №3: Топ-5 стран-производителей автомобилей в 2012 г., % от общего



Источник: oica.net

Биодизельное топливо

Биодизельное топливо представляет собой альтернативный вид топлива на основе растительных масел или животных жиров, даже тех, которые остаются в ресторанах после приготовления пищи. Двигатели транспортных средств можно модифицировать так, чтобы можно было сжигать биодизельное топливо в чистом виде; биодизельное топливо можно также смешивать с углеводородным дизельным топливом и использовать в неадаптированных двигателях. Биодизельное топливо безопасно, поддается биохимическому разложению и снижает содержание веществ, загрязняющих воздух таких как, твердые примеси, монооксид углерода и углеводороды



Биодизельное топливо

Биодизельное топливо — представляет собой метиловый эфир, добывается он путем химической обработки натуральных растительных веществ, а также жиров животных. Полученное вещество полностью соответствует требованиям дизельного топлива и полноценно заменяет существующий нефтяной вариант топлива. Добывается этот эфир через процесс, который называется этерификация. Для этого смешивается гидроксид натрия и метиловый эфир, а затем добавляются растительные и животные жиры. В результате происходит реакция, где катализатор, гидроксид натрия и жир образуют массу веществ. Основным компонентом, который интересует — это жирные кислоты, помимо этого образуются глицерин и различные глицериновые производные и мыло.

Сегодняшний биодизель - довольно размытое понятие, сегодня он производится из множества компонентов, а ранее это было только рапсовое масло, смешанное с минеральным дизельным топливом. Для этого было выработано идеальное соотношение, рапсового масла добавлялось 30%, а дизельного топлива 70%. Но в итоге такое топливо со временем начинало расслаиваться и на замену ему пришли другие способы добычи биодизеля.

Биодизель. Плюсы, минусы

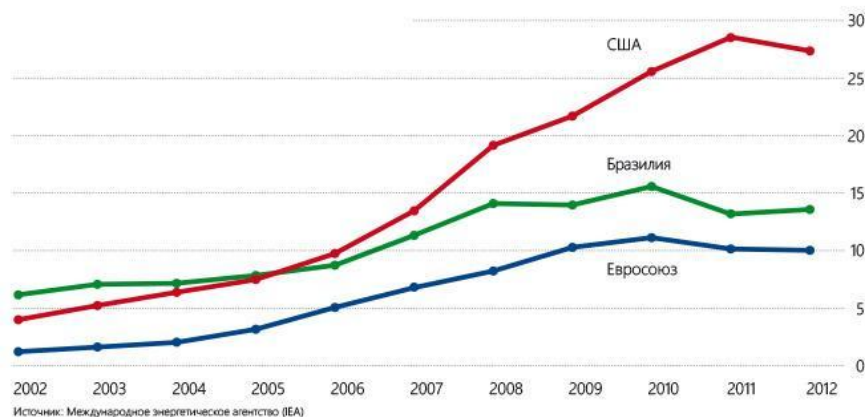
Плюсы

1. Цетановое число поднимается намного выше, для дизельного топлива оно составляет 42-45, а в случае с метиловым эфиром поднимается до 51.
2. Даже побочные продукты становятся при переработке очень полезны. Вырабатываемый глицерин используется в различных областях, переработанный, он запускается в производство моющих средств. Если глицерин запустить в специальную обработку, то он идет в фармакологию. Также он используется в производстве фосфорных удобрений.
3. Биодизель очень хорошо горит, его температура воспламенения намного ниже обычного, 150 градусов, в итоге оно сгорает, оставляя меньше вредных веществ. Таким образом, оно чище и безопаснее.

Минусы

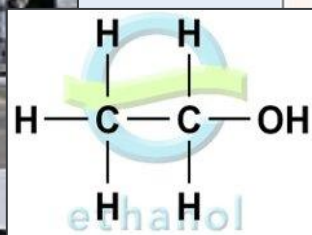
1. Как минус стоит отметить неморозостойкость биодизеля. В странах с суровыми зимами, а таковыми считаются практически все страны ЕС, постоянно возникают проблемы с топливным насосом. Точнее, это касается автомобилей, которые не оснащены подогревом топливной системы начиная от бака, до насоса.
2. Ограниченный срок хранения, рекомендуемое время хранения 3-4 месяца.
3. Учитывая, что сырье для топлива необходимо выращивать, для переработки нужного количества необходимы довольно большие посевы.

Динамика производства биотоплива лидерами рынка
Млн тонн нефтяного эквивалента



Этанол

Этанол, обладающий высоким октановым числом и энергетической ценностью, добывается из отходов древесины и сахарного тростника, обеспечивает двигателю высокий КПД и низкий уровень выбросов и особо популярен в теплых странах. Этанол представляет собой альтернативный вид топлива, его можно смешивать с бензином для получения топлива с более высоким октановым числом и меньшим содержанием вредных веществ в выбросах по сравнению с чистым бензином. Этанол производится за счет брожения зерновых продуктов таких как: кукуруза, ячмень или пшеница; и дистилляции. Также его можно производить из многих видов трав и деревьев, хотя здесь технология будет более сложной, в таком случае его называют биоэтанолом.



Структура производства биоэтанола в мире



Этанол. Плюсы, минусы

Плюсы

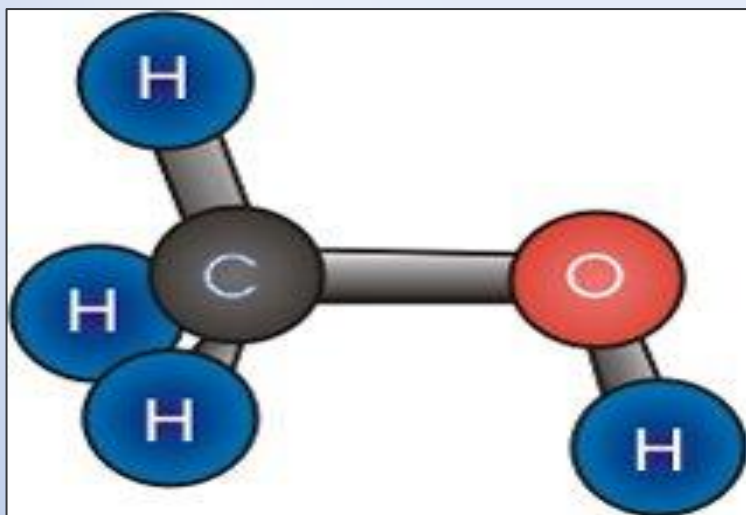
- 1.Этанол дешевле бензина, поэтому автомобильное топливо на основе бензина и биоэтанола также будет дешевле.
- 2.Этанол дешевле бензина, поэтому автомобильное топливо на основе бензина и биоэтанола также будет дешевле. Смесь бензина и спирта содержит меньшее количество серы, бензола и прочих вредных для двигателя веществ. Соответственно, снижается и количество продуктов сгорания, которые ведут к повышенному износу двигателя и окисляют моторное масло. В результате и моторное масло, и двигатель служат дольше. По этой же причине дольше служат и свечи зажигания, а выхлоп автомобиля становится более экологичным.
- 3.Этанол более эффективно сгорает, имеет меньшую теплопроводность и высокое октановое число.
- 4.Двигатель работает стабильнее

Минусы

- 1Этанол – это отличный растворитель и окислитель, из-за чего в составе бензина он может повредить уплотнительные прокладки и другие пластмассовые детали автомобиля. Именно по этой же причине этанол смывает все отложения, образовавшиеся в топливной системе и баке. Как результат - сразу после перехода на топливо с этанолом топливная система засорится.
- 2.Автомобили начинают потреблять больше топлива, зимой для прогрева двигателя потребуется больше времени. А карбюраторные автомобили для работы на этаноле требуют тонкой и точной настройки карбюратора.
- 3.Присутствие в спирте химически связанного кислорода требует уменьшения объема воздуха, необходимого для сгорания топлива, и не все инжекторы могут справиться с автоматической регулировкой.

Метанол

Метанол, может использоваться в качестве альтернативного вида топлива в транспортных средствах с универсальной топливной системой, которые спроектированы для работы на М85, смеси, содержащей 85% метанола и 15% бензина. Но в наши дни не производят транспортных средств с метаноловыми двигателями. Метанол добавляют в топливо. Тем не менее, в будущем метанол может стать важным альтернативным видом топлива в качестве источника водорода, который необходим для работы топливных элементов.



Метанол. Плюсы, минусы

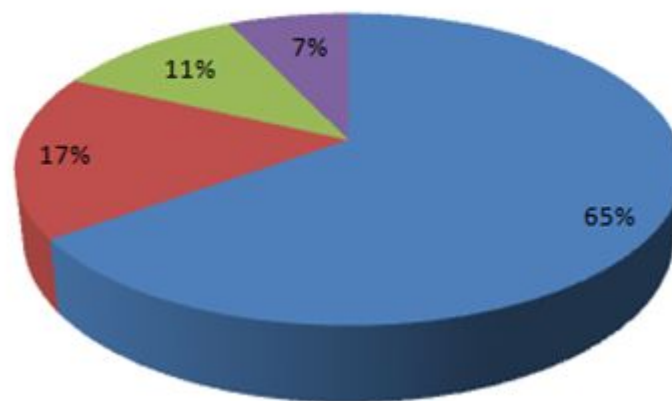
Плюсы

1. Существенно снижается токсичность выхлопов.
2. Увеличивается мощность двигателя.
3. Продлевается срок службы мотора.

Минусы

1. Метанол является ядовитым веществом, употребление его внутрь или длительное воздействие паров может привести к летальному исходу.
2. Требуется переоборудование двигателя и топливной системы.

■ Страны Азии ■ Европа ■ США ■ Прочие страны



Водород

Водород является эффективным аккумулятором энергии. Применение водорода в качестве топлива возможно в разнообразных условиях, что может дать существенный вклад в мировую энергетику, когда ресурсы ископаемого топлива будут близки к полному истощению. По сравнению с бензином и дизельным топливом водород более эффективен и меньше загрязняет окружающую среду. Чистый водород появился в автомобильном мире, чтобы стать идеальным топливом. Огромный потенциал энергии водорода и обильные возобновляемые источники отвечают многим требованиям сегодняшнего потребителя. Водород, однако, имеет свои недостатки. Эксперты науки и техники продолжают прилагать усилия, направленные на преодоление этих недочетов, и в конечном итоге водород может стать долгожданной заменой нефти и газу. А пока рассмотрим преимущества и недостатки водородных автомобилей на текущий момент времени



Водород. Плюсы, минусы

Плюсы

1. Использование водородного топлива в двигателе внутреннего сгорания не приводит к выхлопным загрязнениям.
2. Водород является возобновляемым источником топлива.
3. В отличие от нефтехимических продуктов, водород может эффективно и многократно использоваться в качестве источника автомобильного топлива.

Минусы

1. Водородные автомобили стали более доступными, однако инфраструктура для их обслуживания сильно отстает.
2. Водород является летучим элементом, который легко объединяется с большинством других элементов. Этот процесс объединения приводит к различным эффектам при взаимодействии с металлами и иными материалами. Чистый водород может очень быстро разъедать металлы, и инженерные решения этой проблемы повышают стоимость водородных автомобилей.

В заключение уделим несколько слов будущему альтернативных топлив. Их применение, за исключением углеводородных газов, уже использующихся на практике, - пока еще далекая перспектива. В данный момент на очереди спирты и диметиловый эфир. Не стоит забывать, что темпы внедрения экологических технологий на транспорте во многом обуславливаются политикой государства и являются показателем высокой технической и экологической культуры нации.