

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ РО «Шахтинский региональный колледж топлива и энергетики
им. ак. Степанова П.И.»

ДОКЛАД

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА

(Наименование темы доклада)

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА

(Название темы конференции ГБПОУ РО «РАДК»)

**Код и наименование
специальности**

23.02.03 Техническое обслуживание
и ремонт автомобильного транспорта

**Автор студент
3 курса**

Голдин Дмитрий Игоревич

**Руководитель
преподаватель**

Исаченко София Витальевна

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Понятие «альтернативное топливо»	3
2. История появления альтернативных видов топлива	5
3. Виды альтернативного топлива	5
4. Необычные виды альтернативного топлива	6
Заключение	7
Библиографический список и информационные источники	7

ВВЕДЕНИЕ

К концу XX века стало ясно, что запасы земных недр не безграничны и появилась проблема невозобновляемости источников топлива (месторождений) а, следовательно, и удорожание добычи, поскольку приходится осваивать все новые месторождения идти дальше и глубже. К тому же огромные выбросы вредных веществ образующихся при сгорании стали бедствием для экологии. С середины XX века начался активный поиск альтернативных возобновляемых источников энергии.

Цель доклада: Изучение современных заменителей топлива и возможности их применения в качестве альтернативы бензину и дизелю.

Задачи доклада:

1. Изучить информацию об альтернативных видах топлива.
2. Выяснить историю появления этого вида топлива.
3. Рассмотреть воздействие биотоплива на окружающую среду.
4. Изучить все возможные виды топлива.

Гипотеза.

Газ, спирт, водород, биотопливо и солнечная энергия сегодня уже используются в качестве альтернативного топлива, но пока не занимают существенной доли в выработке энергии ввиду своей дороговизны и малому кпд. Тем не менее, в последнее десятилетие на западе, а теперь и у нас стала развиваться биотопливная энергетика.

Актуальность темы.

Человечество с древних времен использует дерево, кустарник, растительные остатки для получения тепла. Но с развитием промышленной революции эти источники (когда, то основные) отодвигались все дальше в списке энергоносителей. Бурное развитие промышленности требовало новых источников, более концентрированных и удобных для получения тепловой энергии. Ими стали сначала уголь затем нефть и газ. К концу XX века стало ясно, что этот путь развития имеет большие недостатки, в частности не возобновляемость источников топлива (месторождений) а, следовательно, и удорожание добычи, поскольку приходится осваивать все новые месторождения идти дальше и глубже. К тому же огромные выбросы вредных веществ образующихся при сгорании стали бедствием для экологии. С середины XX века начался активный поиск альтернативных возобновляемых источников энергии. Солнечные, ветровые, приливные электростанции сегодня уже действуют (в том числе и малые для индивидуального использования), но пока не занимают существенной доли в выработке энергии ввиду своей дороговизны и малому кпд. Тем не менее, в последнее десятилетие на западе, а теперь и у нас стала развиваться биотопливная энергетика.

Научная новизна.

Впервые возникло предложение использование свалок мусора в качестве альтернативного топлива. Если переработать данный мусор в топливо, то возможно получение самого экономичного источника альтернативного топлива. Этот способ производства этанола из старых шин, бытовых отходов и практически любой биомассы является универсальным. Для переработки отходов используются микроорганизмы и биореактор. Причем стоимость литра спирта, полученного с помощью новой технологии, составляет около 1/5 стоимости бензина, что дает высокий экономический эффект.

1. ПОНЯТИЕ «АЛЬТЕРНАТИВНОЕ ТОПЛИВО»

Чем больше в мире производится автомобилей, тем значительнее интерес к альтернативным бензину видам топлива, при сгорании которых выделяется меньше вредных веществ. Во многих странах все более популярным становится биологическое топливо, изготавливаемое из растительного сырья.

В шести государствах ЕС, а также в США, Канаде, Бразилии, Малайзии такое биологическое топливо производят в промышленных масштабах, но все, же его доля в топливном балансе не превышает 0,3%.

Нефть сегодня - основной и наиболее востребованный энергоресурс. Однако ее запасы катастрофически заканчиваются, и уже понятно, что наступает закат нефтяной эры. Снижение темпов нефтедобычи в ряде стран, включая Россию, и снижение ее рентабельности наблюдается уже сегодня. Все это является первопричиной увеличения стоимости нефтепродуктов и, как следствие, накладывает определенные ограничения на развитие экономик отдельных стран и мировой экономики в целом.

Понятие «альтернативное топливо» не имеет точного определения: в настоящее время используются различные обозначения, такие как «особое», «дополнительное», «суррогатное» или «вторичное» топливо, «топливо из мусора», «топливо из отходов» или специальные названия марок.

Альтернативные виды топлива — виды топлива (сжатый и сжиженный газ, биогаз, генераторный газ, продукты переработки биомассы, водоугольное топливо и другие), использование которого сокращает или замещает потребление энергетических ресурсов более дорогих и дефицитных видов.

Сейчас в большинстве стран мира решается задача поиска заменителей топлива нефтяного происхождения, запасы которого резко сокращаются, а потребности в топливе растут. В последнее время потребление углеводородных топлив в общем энергетическом балансе мира увеличилось в 4,2 раза.

Решение проблемы значительного сокращения потребления моторного топлива автомобилями, за счет совершенствования рабочего цикла ДВС, вряд ли может быть достигнуто. Это связано с тем, что известные способы улучшения экономичности, такие как совершенствование топливных систем и систем зажигания, в том числе применение микропроцессорных систем управления двигателем (МСУД), управление процессом газообмена, применение наддува, рециркуляция отработавших газов, недостаточно эффективны для кардинального решения проблемы.

Применение альтернативных топлив может значительно помочь решению этой задачи, а также в решении проблемы загрязнения автомобилями окружающей среды. В связи с этим во всех промышленно развитых странах мира широко развернуты работы по поиску эффективных заменителей топлив нефтяного происхождения. Несколько программ перевода ДВС на альтернативные топлива разрабатываются в США. Так, в начале 2003 г. более чем 520 тыс. автомобилей в США работали на этаноле, метаноле и биогазе, в Швеции начался выпуск автомобиля Volvo S80 BiFuel, который работает как на бензине, так и на биогазе. Но наибольших успехов в этом направлении достиг Китай, где 80% сельских и 60% городских перевозок осуществляются на биогазе. Кроме того, Китай экспортирует специальные ДВС, работающих на биогазе, в 20 стран мира.

Анализируя состояние с моторными топливами, делаем вывод, что такими топливами уже в ближайшее время могут быть: этанол, метанол, рапсовое масло, биогаз.

Все альтернативные топлива можно классифицировать по следующим признакам:

- по составу — углеводородные, углеводно-кислотные спирты, водородные, спирты, угольный порошок и др.;
- по агрегатному состоянию — жидкие, газообразные, твердые, смешанные;
- по калорийности — высококалорийные, среднекалорийные, низкокалорийные;
- по способу применения — в виде добавок к нефтяным топливам;
- по источникам сырья — полученные из угля, торфа, сланцев, биомассы, воды;
- по технологическим процессам получения — пиролиз, гидрогенизация, каталитическая конверсия, газификация, электролиз и др.

Применение альтернативных топлив осуществляется в двух вариантах:

- частичная замена, то есть применение в качестве добавок;
- полная замена основного топлива.

2. ИСТОРИЯ ПОЯВЛЕНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА

Еще в 1826 году американский изобретатель Сэмюэль Мори запатентовал двигатель, в котором в качестве топлива использовались растительный скипидар и спирт. В 1853 году было доказано, что растительное масло вполне можно употреблять в качестве горючего для паровых машин и пароходов.

В начале 90-х годов XIX века Рудольф Дизель построил первый двигатель, работавший на угольной пыли. При запуске модель взорвалась, чуть не убив самого изобретателя. И следующий свой экспериментальный двигатель в 1894 году он заправил уже более дешевым и значительно менее опасным арахисовым маслом.

А Генри Форд работал над идеей со «спиртовыми» двигателями. Первый его «квадрицикл», собранный в 1896 году, работал именно на спирту. Первый по-настоящему массовый автомобиль, построенный Фордом в 1908 году, знаменитая «Модель Т», одинаково хорошо бегал и на этиловом спирте, и на бензине, и на их смеси. Форд был настолько уверен в будущем спиртовых автомобилей, что даже построил на Среднем Западе США спиртоперегонный завод.

3. ВИДЫ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ТОПЛИВА

Нефтяной газ (бутан-пропановая смесь) используется преимущественно в сжиженном состоянии (СНГ). Ее октановое число составляет 90-100 ед., низшая теплота сгорания 24800 кДж/кг. Применение ее вместо бензина значительно уменьшает содержание вредных веществ в ОГ автомобиля CO — в 2 раза, CnHn — в 1,3...1,9 раза, NOx — в 1,2 раза.

Природный газ достаточно популярен. Автомобилестроители уже разработали и построили значительное количество автомобилей, работающих на природном газе. Это объясняется, прежде всего, тем, что современные ДВС для перевода на природный газ требуют лишь небольшие конструктивные изменения в системе питания топливом, в установке угла опережения зажигания и в системе смазки. Октановое число природного газа составляет 100-110 единиц, низшая теплота сгорания — 32-36 мДж/кг. При эксплуатации двигателей на природном газе существенно уменьшается токсичность по CO — в 4-6 раз, по CnHn — в 1,3-1,9 раза, по NOx — в 1,3 раза; в газодизеле — дымность на 50-70 % меньше, чем в дизелях, содержание канцерогенных веществ уменьшается в 5-7,5 раз, NOx остается на том же уровне, что и в дизеле, но в газодизеле больше выбросов CnHn и альдегидов.

Необходимость быстрого перехода на газовые альтернативные топлива, связана с переоборудованием топливной аппаратуры существующих транспортных средств (ТС), которая дает возможность работать на двух видах топлива — бензине и газе (в зависимости от их наличия). Но при этом ухудшаются энергетические показатели ТС на 15-20%. Для сокращения таких расходов необходимо изготавливать ДВС, предназначенные только для газового топлива.

Генераторный газ или синтез-газ (ГГ). Его получают на борту транспортного средства в реакторе (генераторе) в результате преобразования в газовое состояние твердого топлива: древесного угля, каменного угля, торфа, древесины и др. Состоит из 50% водорода и 50 % оксида углерода. Отличительной особенностью его является то, что его получают из возобновляемых источников энергии, а для его хранения на борту ТС требуются значительно меньшие емкости, что значительно увеличивает грузоподъемность этого ТС. Для продуцирования ГГ на борту ТС привлекается энергия системы охлаждения, которая в обычном ТС рассеивается в окружающую среду, то есть уменьшается тепловое загрязнение атмосферы и частично утилизируется теплота сгорания.

По сравнению с природным газом ГГ сгорает медленнее и имеет более низкую теплоту сгорания 16,8...21,0 мДж/кг. Его октановое число составляет 90-95 единиц, т.е. работа на нем связана с крупнейшими потерями технико-экономических показателей ДВС.

Водород — наиболее экологически чистое топливо с неограниченными запасами в природе. H₂ входит в состав 90% компонентов, имеющих в окружающей среде, и более, чем в треть компонентов на поверхности земли. Его основные недостатки в качестве топлива при применении на ТС: высокая энергия, которая нужна для его сжатия, и очень низкая удельная энергоёмкость. Есть проблемы и с хранением его на борту автомобиля, особенно в криогенных баках, но главная проблема — высокая стоимость его получения.

Более перспективным является применение водорода на ТС в виде топливных элементов, особенно с применением протонных обменных мембран (Proton exchange membrane). Первые автомобили с топливными элементами уже продемонстрировали фирмы Toyota, Honda, Volkswagen, BMW, Nissan, Hyundai, но для наладки их промышленного производства требуется время.

Биогаз — сравнительно новое, перспективное, экологически чистое и экономически выгодное моторное топливо для транспортных установок. По данным шведских и швейцарских ученых, биогаз на 75% чище дизельного топлива и на 50 % чище бензина. В состав биогаза входит метан CH₄ (60-70%), диоксид углерода CO₂ (до 30%), а также в малых количествах оксид углерода CO, водород H₂, азот N₂, кислород O₂, воздух, водяной пар H₂O, и сернистый водород H₂S.

Перед применением в ДВС биогаз лучше подвергать обогащению до уровня метана 95%, очистке, сушке и компримировать. Энергетический эквивалент биогаза составляет 9 - 10 (кВтч/м³). Физико-химические и экологические свойства обогащенного и очищенного биогаза и природного газа практически идентичны, поэтому для них может применяться одна и та топливная аппаратура. Есть только одно отличие между природным газом и биогазом: при сгорании последнего в атмосферу выбрасывается такое же количество CO₂, которое было из него удалено при переработке. Еще биогаз считается абсолютно сбалансированным биологическим топливом.

Этанол — одно из наиболее практичных альтернативных топлив. Чистый этанол или смеси этанола и бензина могут применяться в ДВС, предназначенных для работы на бензинах, например Chevrolet Suburban/Tahoe, GMC Wicon и др.

Главные преимущества топлива на базе этанола: во-первых, при сгорании образуется меньше токсичных веществ, во-вторых, при сгорании снижается содержание озона в воздухе. Недостатками этанола в качестве моторного топлива является его низкая энергоёмкость, более высокая стоимость по сравнению с бензином и меньшая продолжительность пробега на одной заправке.

Рапсовое масло. Среди стран Европы рапсу уделяют наибольшее внимание Германия, Франция, Бельгия, Италия, Польша. При сгорании топлива из рапсового масла выхлопные газы содержат на 20-25% меньше вредных веществ, значительно меньше серы, а круговорот CO₂ значительно уменьшает угрозу парникового эффекта.

Свойства МЭСМ (метиловые эфиры соевого масла) отличаются от аналогичных свойств дизельного топлива (меньшее значение η_v , большие плотность, коэффициент поверхностного натяжения и проч.). Поэтому для эффективного использования МЭСМ в качестве биотоплива необходимо изменить некоторые конструктивные и регулировочные параметры дизеля.

4. НЕОБЫЧНЫЕ ВИДЫ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ТОПЛИВА

Аммиак. Двигатели, работающие на аммиачном газе, использовались ещё во время Второй мировой войны. Жидкий аммиак также питает ряд ракетных двигателей во всём мире. Хотя он и не такой мощный и высокопроизводительный, как другие виды топлива.

Аммиак уже давно был предложен в качестве практической альтернативы ископаемым видам топлива для двигателей внутреннего сгорания. Однако главным недостатком аммиака остаётся, его высокая токсичность.

Водяной пар. Это по сути вымерший сегодня паровой автомобиль, который имеет паровой двигатель, и он также фактически работает на других видах топлива, которые и образуют этот самый водяной пар. В качестве топлива используются этанол, уголь и даже дерево. Топливо сжигается в котле, и тепло преобразует воду в пар. Когда вода превращается в пар, она расширяется. Расширение создает давление.

Паровые автомобили требуют очень много времени между началом работы и приведением в движение такого авто.

Водоросли. Биотопливо, полученное из водорослей, называют биотопливом третьего поколения - это относительно новый вид альтернативного топлива. По сути принцип работы двигателя на водорослях основывается на гниении этих водорослей, в результате которого выделяется метан, который используется в качестве основного топлива для приведения в движение машины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблема поиска топлива для автомобилей, которое станет достойной альтернативой бензину и дизелю, является одной из наиболее актуальных в мире.

Заставляют искать новые виды горючего: и все время растущая дороговизна нефти, и рост загрязнения окружающей среды. Ряд автомобилистов уже заправляют свои машины природным газом, кто-то ездит на электромобилях, а наибольшей популярностью в настоящий момент пользуются так называемые автомобили-гибриды, в которых используются альтернативные источники энергии (обычно это электричество и бензин).

В процессе изучения информации можно увидеть, что можно получить альтернативное топливо из различных веществ.

Хочется верить, что скоро появится производство, которое позволит решить серьезную проблему: создания альтернативных источников топлива, которые не будут загрязнять окружающую среду.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Т.Н. Смирнова, В.М. Подгаецкий. Биодизель – альтернативное топливо для дизелей. «Двигатель» № 2 (50) 2007 г.
2. Американские инициативы / альтернативное топливо. «Современная АЗС», Июль 2006 г.
3. В. Квинт. Могучая смесь. «Forbes», август 2007 г.
4. Н.Г. Кириллов. Альтернативное моторное топливо из местного сырья. «Энергетика и промышленность России», № 4 (32) апрель 2003 г.
5. С. Скрипка. Топливо расцвело. «Автоцентр» № 10, 2004 г.
6. В. Кузнецова. Новое меню для «железного коня». АиФ, № 35 (536) от 29 августа 2007 г.
7. <http://www.eprussia.ru/epr/84/5980.htm>
8. www.Gazogenerator.ru
9. www.au92.ru
10. <http://www.vokrugsveta.ru/telegraph/auto/640/>