

Ст. преподаватель Юсупов А.А

*Каспийский государственный университет технологий и
инжиниринга им. Ш. Есенова, г. Актау, Казахстан*

Исследование альтернативных видов топлива, применяемых на транспорте

В третьем тысячелетии полезные ископаемые в виде газа, нефти, угля исчерпываются, и человечество находится в поисках альтернативной энергии, которая будет двигать машины и обогревать дома. В современном мире уже существуют разные виды альтернативного топлива, но они еще широко не применяются. Дело в том, что пока есть обычное топливо, человечество не будет задумываться о будущем. А задуматься стоит, для того, чтобы что-то оставить после себя для будущих поколений - для своих детей и внуков. Нужно пытаться сделать мир чище. И введение в кругооборот биотоплива – один из способов сохранить планету от глобальной катастрофы. Биотопливо, как один из видов альтернативного топлива, производимое из растительного или животного сырья, из продуктов жизнедеятельности организмов или органических промышленных отходов становится все более популярным (рис.1).

Для двигателей внутреннего сгорания автомобилей используются такие виды биотоплива: этанол, метанол, биодизель. Каждое с этих видов имеет свои преимущества и недостатки. В нашей стране нет целенаправленной программы развития производства биотоплива. В других странах мира уже система производства альтернативной энергии более налажена, и в настоящее время уже используется биотопливо в смеси с бензином [1].

Преимуществами биотоплива являются:

- экологичность — самый важный фактор, который предотвращает засорение окружающей среды выхлопными газами и продуктами внутреннего сгорания;

- цена — стоимость биотоплива на порядок ниже чем того же бензина;

- топливная система не засоряется, на двигателе не образуется гарь, сажа.

Однако к сожалению приходится констатировать, что в настоящий момент в вопросах перспектив использования в биотоплив в странах постсоветского пространства, существуют следующие недостатки:

- наличие минимального количество автомобильных заправок с биотопливом;

- существует необходимость очистки топливной системы для перехода автомобиля на биотопливо;

- существует необходимость максимального времени прогрева двигателя зимних условиях.

Самым популярным биотопливом для автомобилей является этанол. Биоэтанол – обычный этанол, полученный в ходе переработки и брожения сельскохозяйственных культур. Чаще всего используют кукурузу, и сахарный тростник. Но также в ход идут и картофель, ячмень, сахарная свекла – то есть те продукты, которые содержат много крахмала или сахара что способствует хорошему брожению [2]. В основном этанол смешивают с бензином в соотношении 10% этанол 90% бензин. Эта формула чаще всего встречается в мире, под нее не нужно перерабатывать топливную систему автомобиля. Кажется что 10 % мало – но они играют большую роль в сохранении окружающей среды. Если же этанола 90%, а бензина 10%, тогда нужно менять всю систему. Возможности же гибридного автомобиля позволяют эксплуатацию езды на любом виде топлива без проблем.



Рисунок 1. Биотопливо- альтернативное топливо для автомобилей

Второе топливо по популярности – биодизель. Его тоже получают путем переработки сельскохозяйственных растений, но не крахмальных или сахарных, а тех которые в большом количестве содержат масла. Например: соя, подсолнух или рапс. Производство биодизеля затратное, чем производство этанола. Надо сначала вложить деньги в растения, собрать переработать и именно переработка больше всего требует затрат. Дело в том, что полученное сырье – масло нужно переэтерифицировать метанолом при температуре 60°C и нормальном давлении для получения качественного продукта. И биодизель необходимо хранить не более трех месяцев – дольше – он разлагается.

Так же как и этанол, биодизель применяют в смеси с дизельным топливом, тоже в определенном процентном соотношении. Но в применении биодизеля переработки топливной системы не требуется. Конечно, эти средства для движения автомобилей экологичные и безопасные, но их энергетическая эффективность ниже, чем энергия бензина или дизеля. При этом мощность дизеля снижается, а расход топлива увеличивается.

При использовании биотоплива топливная система как бы очищается, из-за присутствия спирта, который содержится в биоэтаноле. Этанол растворяет гарь и сажу в системе и поддерживает топливную систему в чистоте. Конечно, из-за этого расход топлива увеличивается, но не намного. Всего на 5-7%. Но возникает экономия на том, что не нужно чистить топливную систему, как при использовании нефтяных продуктов.

По мнению многих специалистов при использовании биотоплива не будет проблем с образованием гари на свечах, кольца поршней и сами поршни, факельный выход форсунки – распылителя – все это будет чистым. Но обязательно необходима чистка топливной системы, в следствии того, что этанол растворит всю грязь со стенок бензобака и когда двигатель заработает – все это пойдет в камеру сгорания через всю топливную систему и топливная система подвергнется засорению. Поэтому чистка системы не наносит окружающей среде вреда и топливная система автомобиля будет находиться в идеальной чистоте. Это продлевает срок эксплуатации автотранспортного средства.

Биотопливо подходит для использования во всех марках автомобилях. При желании на более современных моделях можно установить специальный адаптер, который будет корректировать топливную смесь – дело в том, что датчики, которые контролируют расход топлива, могут показывать, что нужно дополнительное обогащение топливной системы – а это увеличивает расход топлива – чего совершенно не нужно. При установке адаптера перед форсункой–распылителем система автомобиля не совсем нарушается. Но адаптер довольно полезная конструкция для контроля количество и времени подачи топлива в камеру сгорания. В автомобилях более ранних моделей можно использовать биотопливо без адаптера. Они не обладают системой автоматического регулирования качества топлива.

Почему в нашей стране нет нормального производства биотоплива? Это объясняется тем, что нефтетрейдерам, с точки зрения конкурентоспособности невыгодно производство данного вида топлива. В этом вопросе отсутствует законодательская и нормативно – правовая база и автомобилисты нашего государства мало проинформированы о возможностях данного вида альтернативного топлива. Население, в силу своей занятости не

успевает следить за всеми направлениями технических достижений современного автомобилестроения. И поэтому отсутствует информация, порождающая соответственно отсутствие спроса.



Рисунок 2. Процесс изготовления этанола похож на приготовления спирта

Как уже было отмечено, этанол получают в процессе брожения сахарных и крахмальных сельскохозяйственных растений (рис.2). Процесс производства почти, такой как производство спирта. С помощью ферментов вещества из растений превращаются в сахар, который сбраживают с помощью дрожжей в брагу. После процесса сбраживания этанол перегоняют с помощью дистилляционной установки и дополнительно очищают в ректификационной установке. В результате всех этих действий получают этанол в перемерешку с водой и необходимо в дальнейшем обезводить смесь и полученный чистый этанол можно уже смешивать с бензином. Этанол в смеси с бензином работает как окислитель и как способ увеличения октанового числа.

Для производства биодизеля используются разные виды растительных масел. Процесс производства заключается в том, что нужно уменьшить вязкость масла с помощью спирта. Любое масло состоит с триглицеридов. То есть присутствие в составе глицерина увеличивает вязкость масла. Поэтому возникает необходимость нейтрализация глицерин посредством спирта. Этот процесс называется трансэтерификацией. В конечном итоге получается чистый биодизель цвета меда, он на вид не должен содержать никаких примесей, а если он слегка мутный, то это подтверждает наличие воды, которая удаляется в процессе нагревания.

В перечень видов биотоплива также входит биометан – газ, получаемый от разных отходов – растений, древесной стружки, соломы, кожуры фруктов и овощей. То есть от второсортного сырья. От прессовки и скопления этих

продуктов получают метан – биогаз, который состоит из метана и углекислого газа. Для применения его в автомобилях необходима очистка от углекислого газа.

И самым современным видом топлива, которому еще нет практического применения, является топливо с водорослей. Но этот вид еще на этапе разработки. Преимущество такого типа топлива в том, что сырье можно выращивать и в воде и на непригодных для хозяйства участках земли. Биотопливо с водорослей экономически выгодно. Не нужно тратить большие усилия, чтоб вырастить водоросли, а они имеют самые большие показатели по объему топлива после переработки.

Таким образом, намерения многих стран в мире по внедрению новых видов топлива отнюдь не являются вымыслом. Многие государства уже внедрились свои технологии, некоторые только выходят на этот рынок с новыми разработками. Но однозначно одно – будущее - за растительным биотопливом. Запасы нефти, газа и угля не бесконечны и практически невозобновляемы. Поэтому производить топливо придется из всего, что «попадется». Даже несмотря на то, что в Казахстане биотопливо - это еще новинка, не нужно стоять в стороне от мира всего. Если сейчас нет проблем с нефтью и газом, то вскоре они возникнут и придется покупать это самое топливо за границей, тем самым быть зависимыми от иностранных энергоносителей.

Главными причинами, обусловившими развитие биотоплив, являются: обеспечение энергетической безопасности; сохранение окружающей среды и обеспечение экологической безопасности; сохранение запасов собственных энергоресурсов для будущих поколений; увеличение потребления сырья для неэнергетического использования топлива.

Литература

1. Винаров А. Ю. Эффективные направления переработки растительного сырья в биотопливо // ЭЖиП: Экология и промышленность России: Калвис (Москва) - 2008. - № 11. - С. 14-18.

2. Воронов Ю. П. Биотопливо на энергетических плантациях // ЭКО. Экономика и организация промышленного производства. - 2007. - № 11.. - С. 112-121.

3. Корниенко Д. Г. Экономические проблемы развития использования альтернативных видов моторного топлива // Экономические науки. - 2009. - № 3. - С. 278-281.

