

Государственное бюджетное профессиональное учреждение Ростовской области «Ростовский-на-Дону автодорожный колледж» («РАДК»)

ДОКЛАД

Биотопливо для автомобилей
(наименование темы доклада)

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА
(Название темы конференции ГБПО РО «РАДК»)

Код и наименование специальности	<i>23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)</i>
Автор студент 2 курса	<i>Пушенко Сергей Валентинович</i>
Руководитель преподаватель	<i>Данко Юрий Николаевич</i>

Ростов-на-Дону 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	3
2. Виды биотоплива	4
3. Этапы развития биотоплива	4
4. Биоэтанол в качестве топлива для автомобиля	6
5. Преимущества биотоплива	7
6. Недостатки биотоплива	8
7. Библиографический список и информационные источники	8

ВВЕДЕНИЕ

Биологическое топливо — это горючее растительного или животного происхождения. Предполагается, что оно заменит традиционные виды топлива из исчерпаемых ресурсов на те, которые производятся из возобновляемого сырья.

Например, к биотопливу можно отнести обычные дрова или рапсовое масло. Однако дизель и бензин вытеснили эти виды топлива, так как они дешевле, а массовая автомобилизация требовала больших объемов топлива.

Почему люди вновь вернулись к биотопливу?

Первая причина — климатический кризис, который усугубляется выбросами парниковых газов от использования ископаемого топлива. На транспорт приходится практически четверть от всей эмиссии углекислого газа, связанной с производством энергии.

Вторая причина — поиск возобновляемых источников энергии, так как запасы нефти и угля вскоре могут полностью закончиться. Сюда же можно добавить и скачки цен на углеводороды.

Одной из главных тенденций в конструировании современных автомобильных двигателей является улучшение их экологических характеристик.

До сих пор не утихают споры между сторонниками «зеленых», считающих биотопливо топливом будущего и учеными, имеющими более пессимистический взгляд на использование этого продукта в народном хозяйстве. Однако ряд проектов по использованию биотоплива как в энергетической, так и автомобильной отрасли, внесли свои коррективы в этом противостоянии и доказали эффективность его применения.

В этом плане одним из лучших вариантов является двигатель, работающий на биотопливе, наиболее популярным видом которого является **биоэтанол**.

ВИДЫ БИОТОПЛИВА

Твердое биотопливо

Самый типичный и древний вид твердого биотоплива — *дрова*. Однако сейчас в чистом виде и в крупных масштабах их уже почти не используют. Наиболее ходовым твердым видом биотоплива стали пеллеты, получаемые из древесных опилок или коры, соломы, оливковых косточек, ореховой скорлупы или шелухи семечек подсолнечника. Также пеллеты делают из навоза крупного рогатого скота.

Пеллеты заменяют уголь, дрова и солярку. При сгорании они не выделяют вредных веществ и практически не дымят (в отличие от угля и дизеля). Кроме того, они более энергоэффективны, чем обычные дрова. Плюс пеллетов также в минимальном содержании золы, что снижает потребность в обслуживании печей и котлов. Кроме того, они имеют самую низкую цену по сравнению с другими видами биотоплива.

Жидкое биотопливо

Биоэтанол — наиболее популярное и массовое жидкое биотопливо. Его получают путем ферментации крахмала или сахара. Бразилия и США входят в число лидеров по производству биоэтанола. В США биотопливо на основе этанола производят из кукурузы и обычно смешивают с бензином для получения гибридного топлива. В целом в США на биотопливо приходится 5% от всего энергопотребления. В Бразилии биотопливо на основе этанола делают из сахарного тростника, а в Англии даже производят из сахарной свеклы.

Биодизель — второе по популярности жидкое биотопливо. Биодизель делают в основном из масличных растений, таких как соя или масличная пальма, и в меньшей степени из других масляных продуктов, например, отходов кулинарного жира после жарки во фритюре. Биодизель используется в дизельных двигателях и обычно смешивается с нефтяным дизельным топливом в различных пропорциях.

Биобутанол — четырехуглеродный спирт, который также относится к биотопливу. Его делают из того же сырья, что и этанол. Преимущества биобутанола по сравнению с биоэтанолом заключаются в том, что биобутанол не смешивается с водой, имеет более высокое содержание энергии и более низкое давление паров, что означает более низкую летучесть в результате испарения.

Диметиловый эфир. Его можно получить из биомассы, но в промышленных масштабах исходным сырьем для него остается природный газ. Плюс такого топлива в том, что его энергоэффективность практически равна дизельному топливу, однако плотность энергии у диметилового эфира вдвое ниже, чем у дизельного топлива, поэтому для него требуется топливный бак в два раза больше. К тому же для транспортных средств нужна специально разработанная система для работы двигателя на диметиловом эфире.

Сейчас инженеры активно разрабатывают новое поколение жидкого биотоплива, полученного с помощью водорослей. Водоросли выращивают в больших бассейнах или на фермах, они превращают солнечный свет в энергию и хранят ее в виде масла. Масло извлекается механически (при прессовке биомассы) или с помощью химических растворителей, которые разрушают стенки клеток. Дальнейшая переработка и очистка дает биотопливо, подходящее для использования в качестве альтернативы традиционным видам топлива.

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ БИОТОПЛИВА

Первое в мире биотопливо для автомобилей представляло собой смесь дизельного топлива и рапсового масла (его доля колебалась от 5 до 30 процентов).

Впрочем, большого распространения такое горючее не получило, — такая топливная смесь вела себя нестабильно, быстро расслаивалась. К тому же она негативно влияла на работу двигателя, который начинал часто глохнуть.

В дальнейшем совершенствование технологии позволило значительно улучшить характеристики биотоплива для автомобиля, чьи физико-технические данные стали практически идентичны минеральному топливу, произведенному из нефти.

Биотопливо первого поколения

Однако и между собой отдельные его виды различаются, скажем так, по значимости источников сырья для биотоплива. Связано это с используемыми ресурсами. Например, чтобы получить биотопливо из рапса, его надо сначала вырастить, а уж потом отправить семена на переработку. Для выращивания такой культуры занимает посевная площадь, и фактически речь идет о выборе приоритетов – а чего мы хотим иметь, продукты питания или биотопливо. Кроме того, получение биомассы, идущей на производство биотоплива, связано с использованием специализированных удобрений, что наносит определённый вред земле и окружающей природе. Такой вид сырья относится к первому поколению.

Второе поколение

Однако биотопливо можно получить из иных источников, таких как отходы других производств. Его делают, например, из опилок, а также остатков стеблей, шелухи, остающейся после обработки зерновых, и многого другого. Все это дает так называемое биотопливо второго поколения, для которого не требуется специально выращивать сырье, а сделать его можно из отходов других производств.

Третье поколение

Следующим этапом развития стало биотопливо третьего поколения. Его источником являются водоросли. Существуют определённые их сорта, содержащие значительное количество растительных жиров, из которых можно сделать тот же самый биодизель. Конечно, чтобы получить биотопливо из водорослей, их надо выращивать, но для этого совсем не требуется занимать посевные площади. Водоросли могут расти в прудах, биореакторах, на морском дне или в специально устроенных заливах, т.е. занимают те участки земной поверхности и морского дна, которые не задействованы в производстве продуктов питания. ***Так что, биотопливо третьего поколения, хотя и находится еще в стадии отработки технологии производства, надо признать наиболее перспективным.***



БИОЭТАНОЛ В КАЧЕСТВЕ ТОПЛИВА ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ

Биоэтанол представляет собой этиловый спирт, который получают путем переработки растительного сырья.

Сырье используется разное: в Бразилии это сахарный тростник, в США — кукуруза. Но также можно использовать другие сельскохозяйственные культуры с большим содержанием крахмала или сахара, такие как маниок, картофель, сахарная свекла или батат.

В Бразилии существует целая отрасль по выращиванию сахарного тростника, со своими традициями и правилами. При производстве широко используется дешёвый ручной труд, что приносит сумасшедшие доходы местным «сахарным королям». Иностранцы спят и видят, как бы принять участие в этанольном буме, но местные бизнесмены наотрез отказываются продавать свои предприятия. А если и соглашаются, то заламывают поистине космические цены. Стоит заметить, что правительство их полностью поддерживает.



Вот так выглядит стандартный завод по производству биоэтанола. Отличие от классических спиртовых заводов только в масштабах производства и количестве ректификационных колонн. Получают «зелёное» топливо, что называется, не отходя от кассы, прямо в поле. Это связано с тем, что транспортировка сырья серьёзно увеличивает себестоимость.



ПРЕИМУЩЕСТВА БИОТОПЛИВА

Биотопливо относится к возобновляемым источникам энергии. Если запасы нефти – ископаемый конечный ресурс, то сырье для получения биотоплива (в основном — сельскохозяйственные энергоемкие культуры и отходы их переработки, в перспективе – водоросли и т.д.) – ресурс возобновляемый, который может постоянно воспроизводиться в необходимых для потребления количествах.

Экологическая нейтральность (безопасность) использования биотоплива. Широкое внедрение биотоплива рассматривается как один из наиболее эффективных способов противостоять глобальному потеплению. Сжигание биотоплива не приводит к образованию большого объема углекислого газа, а значит – снижает влияние парникового эффекта. Современные исследования показали, что использование автомобильного биотоплива на 65% снижает выброс парниковых газов. Кроме того, выращивание растений и сельхозкультур, идущих на переработку для получения биотоплива, приводит к частичному поглощению оксида углерода, находящегося в атмосфере.

Низкая стоимость – именно топливный кризис стал причиной резко возросшего интереса к биотопливу и массовому его внедрению. В целом, стоимость биотоплива для автомобилей почти на порядок ниже, чем стоимость обычного топлива (бензина или дизельного топлива). Важно, что оно меньше подвержено колебанию цены, ведь цена бензина напрямую связана с текущей стоимостью нефти на международных спекулятивных рынках. Поэтому стабильная цена биотоплива позволяет делать более точные экономические прогнозы и планировать развитие бизнеса.

Использование биотоплива позволяет **экономить на обслуживании автомобиля**, особенно когда речь идет о моделях двигателей, специально адаптированных под биотопливо. Еще один плюс – использование биотоплива снижает загрязнение двигателя (при сгорании не образуется сажа и гарь), не засоряется топливная система – все это в комплексе приведет к снижению затрат на проведение техобслуживания.

Мобильность – использование, например, электромобилей напрямую связано с развитием сети электрозаправок, что требует дополнительных капиталовложений. Кроме того, зарядка аккумулятора не может быть выполнена в течение малого времени – это достаточно длительный процесс. Для автомобильного биотоплива может быть задействована уже существующая инфраструктура автозаправок. Отдельно стоит отметить тот факт, что биотопливо для автомобилей очень легко доставить к пункту заправки, оно стабильно и не теряет своих свойств во время доставки.

Энергетическая независимость – импорт энергоносителей (нефти и продуктов её переработки, природного газа) не только негативно сказывается на бюджете любой страны (ведь деньги фактически вымываются из экономики), но ставит страну в зависимость от внешних поставок. *В случае кризиса и ограничения или прекращения поставок энергоносителей, экономика страны может быть практически полностью парализована. Поиск новых поставщиков, смена логистики и маршрутов перевозки – все это потребует значительных временных и финансовых вложений.* Производство биотоплива для автомобилей, которое может быть налажено с использованием местного сырья, позволит любой стране повысить собственную энергетическую независимость, сократив внешние поставки. При этом значительные средства останутся внутри страны, что положительно скажется на потенциале экономического развития. Кроме того, организация производства биотоплива – это дополнительные рабочие места, а это еще один положительный фактор для экономики.

Безопасность использования – биотопливо для автомобилей нетоксично, не имеет резкого запаха, не может вызвать отравление. При его использовании существенно снижается опасность загрязнения почвы, ведь разлитое топливо, попав в землю, быстро разлагается под воздействием микроорганизмов.

НЕДОСТАТКИ БИОТОПЛИВА

Основной недостаток – **снижение мощности двигателя при его использовании**. В среднем падение мощности оценивают в пределах от 30% до 40%.

Снижение мощности компенсируется ростом потребления топлива, что приводит к снижению экономической составляющей от внедрения биотоплива.

На самом деле, снижение мощности правдиво только частично, прежде всего – для старых двигателей, которые проектировались для работы на бензине или дизельном топливе. В этом случае действительно происходит ощутимое падение мощности. В более современных моделях, адаптированных к работе на биодизеле, падение мощности менее ощутимо.

Склонность к парафинированию при низких температурах, что снижает возможность использования биотоплива зимой и в условиях Севера. Впрочем, для объективности следует отметить, что для дизельного топлива характерна аналогичная проблема, поэтому при наступлении морозов необходимо переходить на особые, зимние (еще их называют арктическими) марки дизельного топлива.

Зимой при использовании биотоплива машине требуется **больше времени чтобы прогреться**.

Биотопливо **агрессивно воздействует** на лакокрасочную поверхность автомобиля и резиновые детали в двигатели. Если использовать качественное проверенное моторное масло и своевременно проводить его замену – это минимизирует негативное воздействие биодизеля на мотор. А при попадании биодизеля на лакокрасочное покрытие необходимо немедленно и качественно помыть кузов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

<https://trends.rbc.ru/trends/green/610a89709a7947d644d231bb>

<https://altenergiya.ru/bio/biotoplivo-toplivo-xxi-veka.html>

<https://dzen.ru/media/rudorogi/bioetanol-mesto-benzina--chto-nujno-znat-5da975c4a3f6e4031d82077a>

<https://www.drive.ru/technic/4efb331a00f11713001e3994.html>