

Государственное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
Луганской Народной Республики
«ЛУГАНСКИЙ КОЛЛЕДЖ СТРОИТЕЛЬСТВА, ЭКОНОМИКИ И ПРАВА»

ДОКЛАД

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА: КРАТКИЙ ОБЗОР

(Наименование темы доклада)

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА

(Название темы конференции ГБПОУ РО «РАДК»)

Код и наименование специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений-

**Автор студент
3 курса**

Дяковский Андрей Иванович

**Руководитель
Преподаватель**

Опанасенко Игорь Леонидович

Ростов-на-Дону, 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА: КРАТКИЙ ОБЗОР.....	4
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	9
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ	10

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы в связи с увеличением количества техники, работающей на углеродном топливе, на планете резко увеличилось загрязнение атмосферы продуктами сгорания топлива. В состав выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания (ДВС) кроме относительно безвредных продуктов сгорания топлива – углекислого газа и паров воды входят и вещества, обладающие токсическим и канцерогенным действием.

Попадающий в атмосферу от сгорания бензина формальдегид вызывает болезни легких и других внутренних органов. От него страдает печень, почки и даже кожа. Диоксид азота вызывает головокружение и мышечную слабость, копоть забивает легкие, а угарные газы – вызывают головные боли.

В настоящее время разрабатываются всё более «экологически чистые» марки бензина. Увеличивается октановое число бензина. В автомобильное топливо добавляют тетраэтилсвинец как антидетонатор. Однако это не решает проблем с загрязнением окружающей среды.

Кроме того, в последнее время в мире наблюдается постоянный рост цен на углеводородные виды топлива.

Таким образом, существенное загрязнение окружающей среды, удорожание ископаемых видов топлива и снижение их естественных запасов требуют поиска новых энергоносителей, которые, будучи пригодными к широкому использованию, будут более дешевыми и экологически чистыми.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА: КРАТКИЙ ОБЗОР



Одним из направлений экологизации техники, работающей на традиционных видах топлива, таких как бензин и солярка, является перевод её на альтернативные виды топлива. Термин «альтернативные виды топлива» является собирательным. Под ним понимаются все вещества, способные гореть и которые с большим или меньшим успехом могут быть использованы вместо классических видов топлива из нефти.

Наиболее перспективными для применения в традиционных видах техники были признаны продукты ожигения углей, горючие газы и сжиженные продукты их переработки, спирты, а также масла растительного происхождения. Особое место в перечне альтернативных видов топлива занимает водород, как наиболее энергоёмкий и экологически чистый носитель энергии.

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.

Отличительной особенностью водорода являются его высокие энергетические показатели, уникальные кинетические характеристики, экологическая чистота и практически неограниченная сырьевая база. По массовой энергоёмкости водород превосходит традиционные углеводородные топлива в 2,5-3 раза, спирты - в 5-6 раз, аммиак - в 7 раз.

Основные свойства водорода, оказывающие качественное влияние на рабочий процесс двигателей внутреннего сгорания это высокая диффузионная способность, большая скорость сгорания, широкие пределы воспламенения. Энергия воспламенения у водорода на порядок меньше, чем у углеводородных топлив. Реальный рабочий цикл определяет лучшие показатели экономичности и токсичности по сравнению с традиционными видами топлива.

Взрывоопасность водорода можно значительно снизить, применяя специальные присадки (к примеру, добавка 1% пропилена делает водород безопасным).

Природный газ.

Природный газ является наиболее распространённым видом альтернативного моторного топлива. Природный газ в качестве моторного топлива может применяться как в виде сжатого до давления 200 атмосфер, газа, так и в виде сжиженного, охлажденного до -160°C газа. В настоящее время наиболее перспективным является применение сжиженного газа (пропан-бутан). В то время как сжатый газ (метан) находится в баках под давлением 200 бар, что само по себе представляет повышенную опасность, сжиженный газ

получают давлении 6-8 бар.

Газовый конденсат.

Использование газовых конденсатов в качестве моторного топлива сведено к минимуму из-за следующих недостатков: вредное воздействие на центральную нервную систему, недопустимое искрообразование в процессе работы с топливом, снижение мощности двигателя (на 20%), повышение удельного расхода топлива.

Диметилэфир.

Диметилэфир является производной метанола, который получается в процессе синтетического преобразования газа в жидкое состояние. При использовании этого вида топлива существенно улучшаются экологические характеристики двигателя. В отличие от сжиженного природного газа, диметилэфир менее конкурентоспособен, в основном по причине того, что теплотворная способность диметилэфира на 45% ниже теплотворности сжиженного природного газа. Также для производства диметилэфира требуется не только более высокий уровень предварительных капиталовложений, но и больший объем сырьевого газа для производства продукта с эквивалентной теплотворной способностью.

В будущем диметилэфир можно рассматривать только в качестве продукта, имеющего ограниченные возможности, так как производство сжиженного природного газа характеризуется более значительной экономией за счет масштабов производства, более низким уровнем капитальных затрат и более высокой эффективностью процесса производства.

Спирты.

Среди альтернативных видов топлива следует отметить спирты, в частности метанол и этанол, которые можно применять не только как добавку к бензину, но и в чистом виде.

Этанол (питьевой спирт), 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.

Метанол как моторное топливо имеет высокое октановое число и низкую пожароопасность. Данные обстоятельства обеспечивают его широкое применение на гоночных автомобилях. Метанол может смешиваться с бензином и служить основой для эфирной добавки.

Главные достоинства топлива на основе спиртов – высокая детонационная стойкость и хороший КПД рабочего процесса, недостаток – пониженная теплотворная способность, что уменьшает длину пробега и увеличивает расход топлива в 1,5-2 раза по сравнению с бензином. Кроме того, из-за плохой испаряемости метанола и этанола затруднен запуск двигателя.

Спирты могут применяться в качестве моторного топлива двумя

способами – при частичной (до 20%) и при полной замене бензина и дизельного топлива. Высокие антидетонационные качества определяют преимущественное использование спирта в двигателях внутреннего сгорания с принудительным (искровым) зажиганием.

Синтетический бензин.

Сырьем для его производства могут быть уголь, природный газ и другие вещества. Наиболее перспективным считается синтезирование бензина из природного газа. Из 1 м³ синтез-газа получают 120-180 г синтетического бензина.

Электрическая энергия.

При использовании электроэнергии в качестве энергоносителя кардинально решается вопрос, связанный с токсичностью отработанных газов. Однако при применении электроэнергии как вида энергоносителя снижается запас хода электромобиля, увеличиваются эксплуатационные расходы, значительно повышается первичная стоимость автомобиля.

Топливные элементы.

Топливные элементы - это устройства, генерирующие электроэнергию непосредственно на борту транспортного средства, - в процессе реакции водорода и кислорода образуются вода и электрический ток. В качестве водородосодержащего топлива, как правило, используется либо сжатый водород, либо метанол. Недостатками применения топливных элементов являются повышенная взрывоопасность водорода и необходимость выполнения специальных условий для его хранения, а также высокая себестоимость получения водорода.

Биодизельное топливо.

В последние годы в мире возрос коммерческий интерес к биодизельному топливу, в особенности к технологии его производства из рапса (возможно также производство из отработанного растительного масла). Применение биодизельного топлива связано, в первую очередь, со значительным снижением эмиссии вредных веществ в отработанных газах (на 25-50%), улучшением экологической обстановки в регионах интенсивного использования дизелей (города, реки, леса, открытые разработки полезных ископаемых, помещения парников и т.п.). В биодизельном топливе содержание серы составляет всего 0,02%.

Биогаз.

Представляет собой смесь метана и углекислого газа и является продуктом метанового брожения органических веществ растительного и животного происхождения.

Биогаз как альтернативный энергоноситель может служить высококалорийным топливом. Он предназначен для улучшения технико-

эксплуатационных и экологических показателей работы двигателя внутреннего сгорания и стационарных энергоустановок. Биогаз содержит приблизительно 68% CH_4 , 2% H_2 и до 30% CO_2 . После отмывки от углекислоты этот газ является достаточно однородным топливом, содержащим до 80% метана с теплотворной способностью более 25 МДж/м³. Применение биогаза в качестве топлива для ДВС осуществляется путем использования серийно выпускаемой топливной аппаратуры для природного газа с коррекцией соотношения “топливо-воздух”. Предлагаемая система в сравнении с газовым двигателем позволяет снизить выбросы оксидов азота на 25%, углерода - на 20%, а также улучшить топливную экономичность на 12%. Присутствие небольшого количества водорода в биогазе положительно сказывается на качестве протекания рабочего процесса двигателя внутреннего сгорания и не вызывает характерных для водородных двигателей преждевременного воспламенения рабочей смеси и так называемой обратной вспышки.

Отработанное масло.

В настоящее время на ряде предприятий различных стран мира весьма эффективно работают установки, преобразующие отработанное масло (моторное, трансмиссионное, гидравлическое, промышленное, трансформаторное, синтетическое и т. д.) в состояние, которое позволяет полностью использовать его в качестве дизельного или печного топлива. Установка подмешивает высокоочищенные (в установке) масла в соответствующее топливо, в точно заданной пропорции, с образованием навсегда стабильной, неразделяемой топливной смеси. Полученная смесь имеет более высокие параметры по чистоте, обезвоживанию и теплотворной способности, чем дизельное топливо до его модификации в установке.

Сжатый воздух.

При использовании сжатого воздуха машина приводится в движение за счет потока воздуха из баллона, давление в котором может достигать 300 атм. Полуоси автомобиля приводятся в движение за счет конвертации сжатого воздуха пневматическим мотором. Пока пробег подобного пневмотранспорта после заправки невелик. Кроме того, существуют требования к противопожарной безопасности, обязательные для пользования таким автомобилем.

Эти ограничения приводят к ограничению использования таких автомобилей, которые могут применяться при работе в специфических условиях: на складах, в производственных помещениях с максимальным соблюдением уровня пожарной безопасности.

Солнечная энергия.

Использование солнечной энергии, также как и использование сжатого воздуха в виде моторного топлива пока ещё является экзотикой. Электрокары на солнечных батареях мало распространены. Эти автомобили оснащены

панелями, собирающими солнечную энергию и блоками батарей. При отсутствии света электрокар сможет передвигаться за счет созданного энергетического запаса. Последние модели автомобилей способны развивать скорость около 100 км/час, а заряда одного аккумулятора хватает на расстояние около 500 км.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение альтернативных видов топлива, за исключением углеводородных газов, уже используемых на практике, – пока еще достаточно далекая перспектива. В настоящее время на очереди спирты и диметиловый эфир, биогаз и биотопливо.

Однако не стоит забывать, что эффект от использования установок по производству биодизельного топлива, синтетического бензина, по преобразованию отработанного масла и т.п. вне рамок реализации масштабной государственной программы может носить лишь исключительно локальный характер. В связи с этим остается только надеяться, что часть тех огромных финансовых ресурсов, которые столь внушительными темпами аккумулируются в настоящее время государством и нефтяными компаниями при реализации нефти и нефтепродуктов пойдет на своевременную разработку и внедрение высокоэффективных энергосберегающих технологий.

Также хочется отметить, что темпы внедрения экологических технологий на транспорте во многом обуславливаются политикой государства и являются показателем высокой технической и экологической культуры нации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ.

1. Магидович Л.Е., Румянцев В.В., Шабанов А.Ю. особенности тепловыделения и рабочего процесса дизеля, работающего с добавками водорода: Двигателестроение.-1983.- №9.- с.7-9.
2. <https://ru.wikipedia.org> – сайт электронной энциклопедии.
3. zr.ru - сайт журнала "За рулем".
4. www.autogazeta.com - электронный автомобильный еженедельник.
5. www.bioethanol.ru - информационный сайт производителей биоэтанола.
6. www.autoreview.ru - сайт автомобильной газеты "Авторевю"
7. www.agronews.ru - сайт газеты "Крестьянские ведомости".
8. www.trans.maximedia.ru - журнал "Транссервис"