

2. Патент 2385212 РФ, МПК В24В Способ упрочнения поверхности деталей / В.И. Жиганов, Р.Ш. Халимов, Н.А. Смирнова; Заявл. 11.02.2008; Опубл. 27.03.2010.
3. Патент 2271919 РФ, МПК В24В 39/00. Инструмент для электромеханической обработки поверхности деталей / В.И. Жиганов; Заявл. 20.04.2004; Опубл. 20.03.2006.
4. Кудинов В.А. Динамика станков. – М.: Машиностроение, 1967. – 360 с.
5. Санкин Ю.Н. Динамические характеристики вязко-упругих систем с распределенными параметрами / Ю.Н. Санкин. – Изд-во Саратовского ун-та, 1977. – 312 с.
6. Санкин Ю.Н. Устойчивость токарных станков при резании / Ю.Н. Санкин, В.И. Жиганов, Н.Ю. Санкин // СТИН. – 1997. - № 7. - С. 20 – 23.
7. Санкин Ю.Н. Влияние трения в направляющих скольжения на виброустойчивость прецизионного токарного станка при резании с учетом динамических характеристик заготовки / Ю.Н. Санкин, В.И. Жиганов, С.Л. Пирожков // СТИН. – 2009. - №7. – С. 2 – 6.
8. Жиганов В.И. Исследование трения и разработка методов электромеханической обработки поверхностей направляющих скольжения металлорежущих станков / В.И. Жиганов, Р.Ш. Халимов // СТИН. – 2009. - №4. - С. 2 – 5.
9. ГОСТ 24773-81. Поверхности с регулярным микрорельефом. М.: Издательство стандартов, 1982. – 8 с.
10. Жиганов В.И. Моделирование стыка пары трения “ползун - направляющие” и факторы определяющие точность расчета / В.И. Жиганов, Р.Ш. Халимов // Материалы всероссийской научно – практической конференции «Актуальные проблемы агропромышленного комплекса». – Ульяновск: УГСХА, 2008. – С.

АЛЬТЕРНАТИВНОЕ ТОПЛИВО ALTERNATIVE FUEL

Е.С. Цилибин, Ю.С. Тарасов, В.А. Голубев
E.S. Tsilibin, Yu.S. Tarasov, V.A. Golubev
Ульяновская ГСХА
Ulyanovsk State Akademy of Agriculture

In article there is a narration about versions of alternative fuel, its properties and ways of reception.

Появление в конце 19-го века двигателя внутреннего сгорания дало старт серийному производству автомобилей в начале 20-го века. Сегодня, когда число автомобилей на дорогах, и объемы потребления топлива, и цены на топливо резко возросли, актуализировался вопрос о том, на каком топливе дешевле ездить. Нефть и бензин дорожают. Газ, используемый в качестве топлива, является побочным продуктом переработки нефти и тоже растет в цене. Развитый мир принял

решение обратиться к поиску альтернативного топлива или биотоплива.

Различается **жидкое биотопливо** (для двигателей внутреннего сгорания, например, спирт, биодизель), **твердое биотопливо** (дрова, солома) и **газообразное** (биогаз, биоводород).

Спирт – компактный и очень удобный источник тепловой энергии. До сих пор он применяется в качестве жидкого топлива для спиртовок (своеобразные минипримусы). Теплотворная способность спирта велика, он очень легко зажигается и тушится. Теплотворная способность может быть сильно снижена, если спирт разбавлен водой, но этого легко избежать. Недостатками является высокая летучести, и как следствие необходимость тщательного укуповоривания при хранении, и его пищевое применение. Самым главным недостатком спирта является его получение. При этом невозможно получить концентрацию спирта выше 18%, и не менее имеет смысла поднимать ее уже выше 15%. Как, следствие, для получения топливного спирта требуется перегонка. Теплота испарения спирта достаточно велика, теплоемкость воды тоже. Процесс перегонки будет очень энергозатратным. Обычно технический спирт перегоняется с использованием источников тепловой энергии. Второй проблемой получения спирта является утилизация биомассы дрожжей и остатков спиртовой барды. Оба этих отхода представляют биологическую опасность и требуют наличия специальной станции очистки и нейтрализации. [1]

Биодизель представляет собой смесь высококипящих сложных эфиров. В чистом виде тепловая способность биодизеля очень велика и мало уступает нефти. Биодизель очень удобно хранить: он мало испаряется, не собирает воду, при правильном приготовлении не вызывает коррозии металла. Биодизель пригоден для применения во всех установках, использующих дизельное топливо: горелках, ДВС. Главной проблемой является производство биодизеля. Необходимо вырастить масличные культуры, выделить из них масло и провести его химическую конверсию. Для конверсии требуется спирт, который требуется производить отдельно. В результате получается сложная, длительная, многостадийная схема производства. Выполнение синтеза биодизеля особых трудностей не представляет, но требует высококвалифицированный обслуживающий персонал. [2]

Дрова. Топливная древесина – неплохой источник тепловой энергии. Огромное ее количество ее количество образуется как отход деревообработки. Переработка отходов лесопилок в топливо легко производить на месте высокопроизводительном и компактным оборудованием. Нет особых проблем при хранении, транспортировке и применении. Из недостатков дров можно упомянуть то, что их теплотворная способность сильно зависит от влажности материала. Однако, хотя объемы отходов при лесопереработке и велики, тем не менее, их количества не достаточно для полного покрытия потребностей тепловой энергии.

Солома Огромное количество соломы получается при всех типов злаковых культур. Она обладает хорошей теплотворной способностью в пересчете на сухой вес, но этот показатель сильно снижается при пересчете на объем и очень сильно зависит от влажности. Хранение соломы представляет некоторую трудность, так как количество (объем) сжигаемой соломы должно быть значительно больше, чем

угля или древесины и скорость ее подачи ее в топку должна быть велика. Впрочем, эта проблема достаточно легко решается использованием производительной системы подачи. Второй способ ее решения – прессование соломы в топливные брикеты. После проведения этой процедуры солома не уступает по своим параметрам древесине. . увеличение производства соломы напрямую связано с приростом зерна и в целом с эффективностью сельского хозяйства. Приготовление топлива из быстрорастущих трав тоже перспективно, но в этом случае необходимо учитывать нужды животноводства.[2]

Биогаз. «Сырой» биогаз представляет собой смесь метана, углекислого газа и небольшого количества азота. Возможно также присутствие сероводорода. Он обладает хорошей теплотворной способностью, которая может быть дополнительно сильно повышена при удалении из него углекислоты. Биогаз вырабатывается анаэробными метансинтезирующими бактериями из любой биомассы. Технология получения сырого биогаза исключительно проста: биомасса (чаще всего отходы животноводства) складывается в емкость и изолируется от доступа воздуха. В течении нескольких дней бактерии расходуют остаток кислорода и переходят на аэробный цикл, отходом которого является биогаз. Отделение биогаза от исходного сырья трудностей не представляет, так как исходное сырье является либо жидким либо твердым. Очистка от углекислоты осуществляется путем растворения ее в воде при высоком давлении (растворимость метана значительно ниже). Очищать биогаз от азота возможно, но энергоемко и нецелесообразно. Очистка от сероводорода необходима и может осуществляться водным раствором медного купороса и сульфата железа. Попутным продуктом очистки является коллоидная сера, необходимая как средство защиты растений. Очищенный биогаз пригоден к использованию любыми устройствами, работающими на природном газе, с поправкой на его несколько меньшую теплотворную способность. Отходов после производства биогаза нет, так как продукт переработки биомассы, по сути, является органическим удобрением.

Бiovодород – водород, полученный из биомассы.

В качестве перспективного горючего водород начал рассматриваться уже в середине прошлого века, а до этого он успел проработать в дирижаблях и сварочных аппаратах, ныне же часто трудится в роли одного из самых эффективных аккумуляторов энергии. Внедрение водорода в качестве горючего долго тормозилось его взрывоопасностью, а самое главное, себестоимостью его добычи. Свое название водород получил от того, что при горении давал не дым, сажу и копоть, а воду. Именно эта способность водорода привлекает экологов[1].

Альтернативным полностью возобновляемым ресурсом является солома, но технология ее использования несколько сложнее. Дрова, спирт и биодизель не являются полностью возобновляемыми ресурсами, а выработка спирта и биодизеля зависит от широкого ряда параметров и не является стабильной. Кроме того, технологии производства спирта и биодизеля сложнее и требуют высокой квалификации персонала. *Полностью возобновляемым ресурсом с наиболее простой технологией получения является биогаз и водород.*

Литература:

1. Федоренко В.Ф., Буклагин Д.С., Нагорнов С.А., Зазуля, А.Н., Голубев И.Г., Ликсутина А.П. Результаты испытаний и перспективы эксплуатации дизелей на биотопливе. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 136 с.
2. Белячкова А. Биотопливо : «За» и «Против» / Белячкова А., Худяков Н.// Крестьянские ведомости, 14.04.2008.

УЛУЧШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧНОСТИ АВТОТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ IMPROVEMENT OF ECOLOGICFL COMPATIBILITY OF AUTOTRACTOR ENGINES

Е.С. Цилибин, Ю.С. Тарасов, В.А. Голубев, Д.Е. Молочников
E.S. Tsilibin, Yu.S. Tarasov, V.A. Golubev, D.E. Molocnikov
Ульяновская ГСХА
Ulyanovsk State Akademy of Agriculture

The agriculture makes essential impact on cleanliness of air, in given article we have resulted ways which help to lower emissions of toxic components of the full-filled gases.

Сельское хозяйство, как один из главных потребителей топлива, оказывает существенное влияние на чистоту воздушного бассейна, поскольку характеризуется значительным по территориальному охвату воздействием на окружающую среду. Токсичные компоненты отработавших газов являются основным источником загрязнения атмосферного воздуха. В выбросах отработавших газов двигателей присутствуют до 280 различных компонентов. В связи с быстрым ростом производства автомобилей, мобильных и стационарных средств механизации, развитием теплофикации в настоящее время во всем мире с продуктами сгорания энергетических установок ежегодно выбрасывается в атмосферу свыше 300 млн. тонн окиси углерода, более 150 млн. тонн сернисто углерода, свыше 100 млн. тонн твердых веществ, более 50 млн. тонн окислов азота и много других веществ. При этом на автотранспорт приходится около 60% всей окиси углерода, поступающей в атмосферный воздух.[1] В таблице 1 приведено содержание выхлопных газов двигателей.[3] Поэтому наряду с задачами по дальнейшему повышению топливной экономичности двигателей уделяется большое внимание экологическим проблемам.

Многообразии компонентов отработавших газов сводят к шести группам:

- кислород, водяной пар, азот, водород и углекислый газ;
- окись углерода;
- окислы азота;
- углеводороды (многочисленная группа веществ, из которых наибольшую опасность представляют канцерогенные полициклические ароматические углево-