

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ БИОТОПЛИВА НА АВТОТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЯХ

Бул макалада автотранспорт тармагында күйүүчү заттардын башка түрлөрүн колдонуу суроолору каралган.

В данной статье рассмотрены вопросы применения альтернативных видов топлива в автотранспортной отрасли.

In given article questions of application of alternative kinds of fuel in motor transportation branch are considered.

Национальной энергетической программой Кыргызской Республики на 2008-2010 годы и стратегией развития топливно-энергетического комплекса (ТЭК) до 2025 года предусматривается разработка программы замещения углеводородного топлива местными альтернативными источниками энергии в целях снижения зависимости от импортируемых энергоресурсов и сокращения выбросов парниковых газов.

Общий анализ данных табл. 1 и 2 показывает ежегодный рост потребления дизельного топлива и бензина и их импорта и незначительный рост их добычи, явно недостаточный для удовлетворения растущих потребностей.

Незначительная добыча углеводородного сырья в Кыргызской Республике, ограничение импорта и повышение цен на энергоносители создают благоприятные условия для развития нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ).

Потенциальные энергоресурсы НВИЭ республики, реально доступные при нынешнем уровне развития техники и технологий, составляют 840 млн т у.т. в год. В настоящее время практическое использование НВИЭ незначительно, и в энергобалансе страны оно составляет лишь 0,17 %.

Таблица 1

Баланс дизельного топлива: отчет за 1990-2006 годы и прогноз на период 2008-2010 годы
и период до 2025 года (тысяч тонн)

| Показатель | Годы |
|------------|------|
|------------|------|

| | 1990 | 2001 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2015 | 2020 | 2025 |
|------------------------------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| Ресурсы | 696 | 178 | 173,9 | 181,4 | 199,9 | 192 | 193 | 194 | 293 | 350 | 420 |
| Добыча (производство) | - | 43,4 | 31,43 | 31,2 | 51,9 | 33 | 34 | 36 | 40 | 45 | 55 |
| Поступление по импорту | 616 | 95 | 128,9 | 136,2 | 135 | 145 | 145 | 145 | 230 | 280 | 340 |
| Распределение | 696 | 178 | 173,9 | 181,4 | 199,9 | 192 | 193 | 194 | 293 | 350 | 420 |
| Потреблено внутри республики | 622 | 160 | 130,3 | 136,4 | 175,9 | 170 | 173 | 176 | 272 | 320 | 390 |
| Потери | - | 0 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 1 | 2 | 3 |
| Отпущено на экспорт | 24 | 0,6 | 19,1 | 19,1 | 1,63 | 1,63 | 1,63 | 1,63 | 3 | 4 | 5 |

Наиболее технически подготовленными для широкого практического использования являются разработки по теплоснабжению за счет солнечной энергии и биогазовых технологий и электроснабжению на основе использования энергии ветра, малых водотоков и солнечных фотоэлектрических станций /1/

Таблица 2

Баланс автобензина: отчет за 1990-2006 годы и прогноз на период 2008-2010 годы и на период до 2025 года (тысяч тонн)

| Показатель | Годы | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1990 | 2001 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2015 | 2020 | 2025 |
| Ресурсы | 737 | 200,1 | 305,8 | 355,5 | 352 | 388 | 390 | 390 | 405 | 430 | 475 |
| Добыча (производство) | - | 45,2 | 13 | 11,4 | 12 | 18 | 20 | 20 | 25 | 30 | 35 |
| Поступление по импорту | 713 | 101,9 | 273,6 | 324,1 | 320 | 350 | 350 | 350 | 360 | 380 | 420 |
| Распределение | 737 | 200,1 | 305,8 | 355,5 | 352 | 388 | 390 | 390 | 405 | 430 | 475 |
| Потреблено внутри республики | 682 | 194 | 271 | 322,5 | 327 | 340 | 345 | 350 | 360 | 380 | 420 |
| Потери | - | 0 | 6,7 | 7 | | | | | | | |
| Отпущено на экспорт | 20 | 0 | 5,4 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 15 |

Вопросу производства биотоплива и его применения в Кыргызстане не уделяется должного внимания. Целенаправленное развитие производства, технологии и применение биотоплива на автотракторных ДВС способствовало бы снижению зависимости

республики от импортируемых энергоресурсов и положительно повлияло бы на экологическую обстановку.

По сравнению с традиционными источниками топлив для ДВС биотопливо (биодизель) имеет следующие преимущества:

- При работе двигателя на биодизеле одновременно производится смазка его подвижных частей, в результате которой достигается увеличение срока службы самого двигателя и топливного насоса в среднем на 60 %.
- Меньше выбросов CO₂. При сгорании биодизеля выделяется ровно такое же количество углекислого газа, которое было потреблено из атмосферы растением, являющимся исходным сырьем для производства масла, за весь период его жизни.
- Биодизель почти не содержит серы (< 0,001 %).

Биодизель получают из возобновляемого источника сырья, он находится в жидком или газообразном состоянии, производится из зеленой массы или семян растений. В большинстве своем они значительно отличаются от традиционных нефтяных топлив своими физико-химическими свойствами, что оказывает существенное влияние как на организацию рабочего процесса в цилиндре ДВС, так и на конечные технико-экономические и экологические показатели теплового двигателя.

Хотя энергетическая ценность биодизеля приблизительно равна энергетической ценности обычного дизельного горючего (118000 БТЕ (Британские тепловые единицы) против 130500 БТЕ по эквиваленту крутящей силы и количеству лошадиных сил), однако биодизель является гораздо более чистым топливом и более безопасным при хранении и использовании по сравнению с обычным дизельным горючим /2/.

Ресурсы некоторых сельскохозяйственных культур для производства биодизеля огромны. У нас они практически не используются. Также можно применить отработанное растительное масло, животные жиры, [отходы](#) производства и т.д. /3/. Сырьем для производства биодизеля служат жирные, реже – [эфирные масла](#) различных растений (табл. 3) или водорослей.

Таблица 3

Производство масла из различного сырья с одного [гектара](#) земли в год

| Сырье | Выход масла | | Сырье | Выход масла | |
|-------|--------------|--------|-------|--------------|--------|
| | кг масла /га | литров | | кг масла /га | литров |
| | | | | | |

| | | масла/га | | | масла/га |
|----------|-----|----------|--------------|------|----------|
| Кукуруза | 145 | 172 | Рис | 696 | 828 |
| Хлопок | 273 | 325 | Подсолнечник | 800 | 952 |
| Конопля | 305 | 363 | Арахис | 890 | 1059 |
| Горчица | 481 | 572 | Рапс | 1000 | 1190 |
| Сафлор | 655 | 779 | Овес | 183 | 217 |

Технология в общих чертах такова: семена растений проходят через маслобойку, в которой масло отделяется от шрота – отходов маслоэкстракционного производства. Затем масло смешивают с метанолом, применяя в качестве катализатора метоксид натрия. Полученную смесь очищают, и горючее готово.

Предпочтительным сырьем для производства биодизеля является рапс в связи с большим выходом масла. Рапсовое масло в чистом виде как топливо не используется. Из-за более высокой вязкости (почти в 20 раз выше по сравнению с дизельным горючим) требуется другая топливная аппаратура и изменение камеры сгорания. Масло смешивают с метанолом и получают метиловый эфир, иначе называемый «маслометанольная смесь». Из тонны (приблизительно с 1 га посева) получается 350 килограммов такой смеси. Для получения биодизеля в солярку добавляют 30 % маслометанольной смеси /4/.

По физико-химическим свойствам и качественным показателям биотопливо не уступает дизельному топливу, практически не содержит серы и канцерогенного бензола, не требуется существенная переделка двигателей, в процессе сгорания в двигателе выбросы в атмосферу CO₂ на 50–80 % ниже, чем при работе на дизтопливе, отличается хорошей воспламеняемостью, поскольку его метановое число достигает 58, тогда как этот показатель для традиционной солярки не превышает 52.

Главным преимуществом биотоплива является то, что запасы сырья могут возобновляться ежегодно. Это главное преимущество позволяет снизить зависимость страны от импортируемых топлив для ДВС и соответствует перспективной программе развития транспортно-энергетического комплекса республики.

Список литературы

1. Национальная энергетической программа Кыргызской Республики на 2008-2010 годы и стратегия развития топливно-энергетического комплекса до 2025 года.
http://www.government.gov.kg/index.php?option=com_content&task=view&id=2
2. Биодизельное топливо. www.ntpo.com/.../40.shtml
3. Биодизель. Материалы из Википедии – свободной энциклопедии.
ru.wikipedia.org/wiki/Энергетические_культуры.
4. Биотопливо – технологии. hybridcars.narod.ru/.../biofuel_tech.html