

УДК 621.436

## **ВИДЫ ПОЛУЧЕНИЯ БИОТОПЛИВА**

*Починов В.Д., студент 2 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Молочников Д.Е., к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** *биотопливо, водоросли, технологии, этанол, опилки.*

*В данной статье рассматриваются различные виды биотоплива, используемые в качестве топлива для ДВС.*

В настоящее время человечество сталкивается с двумя проблемами: ограниченное количество полезных ископаемых (нефти) и загрязнение окружающей среды. Решением этих проблем может быть использование в двигателях внутреннего сгорания биотоплива [1]. Биотопливо — это топливо из растительного или животного сырья, из продуктов жизнедеятельности организмов или органических промышленных отходов.

В США и многих европейских странах набирает популярность получение биотоплива из водорослей. Производство водорослей привлекательно еще и тем, что в ходе биосинтеза поглощается углекислый газ из атмосферы.

Однако, основная технологическая трудность заключается в том, что водоросли чувствительны к изменению температуры, которая вследствие этого должна поддерживаться на определенном уровне (резкие суточные колебания недопустимы) [2-4].

Существуют технологии выращивания водорослей в малых био-реакторах, расположенных вблизи электростанций. Сбросное тепло ТЭЦ способно покрыть до 77 % потребностей в тепле, необходимым для выращивания водорослей. Эта технология не требует жаркого пустынного климата. Испанские ученые нашли один из видов микроводорослей, которые способны гораздо быстрее размножаться, чем другие биологические собратья при определенном освещении [5]. Если в открытом море каждый кубометр воды приходится до 300 экземпляров водорослей, то исследователи получили 200 млн. экземпляров на тот же кубометр воды. Микроводоросли растут в пластиковом цилиндре диаметром в 70 см и длиной в 3 м. Водоросли размножаются делением. Они делятся каждые 12 часов, и постепенно вода в цилиндре пре-

вращается в зеленую плотную массу. Один раз в день содержимое цилиндра подвергается центрифугированию. Остаток представляет собой практически стопроцентное биотопливо. Насыщенная жирами часть этой массы преобразуется в биодизель, а углеводороды — в этанол [6].

Биотопливо в виде спирта (биоэтанол и биобутанол) достаточно хорошо известно в истории автомобилестроения. Достаточно сказать, что в свое время Генри Форд организовывал строительство заводов по производству спирта, предназначенного на роль топлива. Сейчас его изготовление широко развернуто в Бразилии, по оценкам экспертов, сорок процентов автотранспорта этой страны используют этанол в чистом виде, шестьдесят процентов — в смеси с бензином. Подобное биотопливо получают из опилок или тростника, и ему свойственны антидетонационные свойства, они выше, чем у обычного бензина. Благодаря этому можно повысить мощность двигателя, работающего на этаноле, допускается увеличение степени сжатия. Теплота сгорания спиртовоздушной смеси незначительно отличается от характеристик традиционной топливовоздушной смеси, а за счет хорошей испаряемости спирта обеспечивается лучшее наполнение цилиндров и полное ее сгорание.

Из недостатков этанола стоит отметить его повышенную агрессивность по отношению к некоторым цветным металлам, пластмассам и резине, вследствие чего может возникнуть необходимость частично дорабатывать двигатель. Однако самым главным минусом такого горючего является его гигроскопичность, оно сильно поглощает воду, а затем смесь расслаивается в баке, в результате чего он окажется заполнен в основном водой. Одним из методов борьбы с этим является использование смесей спирта и бензина, до десяти процентов этанола, добавленного в обычный бензин, только улучшают его характеристики. Дополнительно стоит отметить, что производство биоэтанола как топлива, хоть из тех же самых опилок, отличается от производства питьевого спирта. Топливный спирт не пригоден для питья, он имеет явно выраженный сивушный запах и повышенное содержание метанола. Биобутанол, как биотопливо для автомобилей подходит даже в большей степени, чем биоэтанол. Среди его достоинств необходимо отметить: большую энергетическую ценность; меньшую агрессивность; возможность смешиваться с бензином; возможность прямой и полной замены бензина без переделки автомобиля.

Рассматривая спирт как замену бензину, стоит отметить, что плюсы и минусы биотоплива подобного типа достаточно очевидны, и все недостатки при необходимости могут быть успешно устранены [7]. Од-

нако в настоящее время такое биотопливо чаще всего применяется в смеси с обычным бензином, хотя технологии его получения, например из опилок, позволяют полностью реализовывать используемую биомассу и исключить нефть из употребления.

*Библиографический список:*

1. К вопросу использования растительных масел в качестве моторного топлива / В.А. Голубев, Н.С. Киреева, Д.Е. Молочников, А.В. Сергеев // *Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VI Международной научно-практической конференции.* – Ульяновск: УГСХА, 2015. -С. 159-161.
2. Уханов, А.П. Перспективы использования биотоплива из горчицы / А.П. Уханов, В.А. Голубев // *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.* – 2011. – № 1 (13). – С. 88-90.
3. Голубев, В.А. Экологические показатели работы дизеля на растительно-минеральном топливе / В.А. Голубев // *Аграрная наука и образование на современном этапе развития: Опыт, проблемы и пути их решения. Материалы V Международной научно-практической конференции.* - Ульяновск: ГСХА им. П.А. Столыпина, 2013.- Том. II. – С. 243-247.
4. Молочников, Денис Евгеньевич. Доочистка моторного топлива в условиях сельскохозяйственных предприятий: автореф. дис. ... канд. технических наук: 05.20.03/ Д.Е. Молочников. – Пенза, 2007. – 17 с.
5. Карпенко, М.А. Способ лабораторных испытаний плунжерных пар топливных насосов высокого давления на машине трения / М.А. Карпенко, Д.Е. Молочников // *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.* – 2004. №11. - С. 86 – 88.
6. Способ очистки диэлектрических жидкостей от механических примесей и воды / Д.Е. Молочников, Н.П. Аюгин, В.А.Голубев, Р.К. Сафаров // *Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VI Международной научно-практической конференции.* – Ульяновск: УГСХА, 2015.- С. 174-176.
7. Исследование процесса сгорания топлива в дизельном двигателе в зимних условиях / П.Н. Аюгин, Н.П. Аюгин, Р.Ш. Халимов, Р.К. Сафаров, Д.Е. Молочников, В.А. Голубев // *Техника и оборудование для села.* -2015. -№8.- С. 20-23.
8. Татаров, Л.Г. Результаты исследований устройства для очистки дизельного топлива / Л.Г. Татаров, Д.Е. Молочников // *Механизация и электрификация сельского хозяйства.* - 2007. - № 2. - С. 28.

## DIFFERENT TYPES OF BIOFUEL PRODUCTION

*Pochinov V.D.*

**Key words:** *biofuel,algae,technologies,ethanol,sawdust.*

*This article discusses the different types of biofuels used in the ice.*