

УДК 628.336

## БИОГАЗ КАК АЛЬТЕРНАТИВНОЕ ТОПЛИВО

*Фахртдинов Р.Р., студент 5 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Молочников Д.Е., кандидат  
технических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** *биогаз, топливо, биогазовая установка, метан.*

*В данной статье рассматривается потенциал биогаза и причины его использования в качестве альтернативного топлива.*

Биогаз получают путем анаэробного (без доступа кислорода) брожения биомассы. В качестве биомассы может выступать «свалочные» отходы, отходы жизнедеятельности животных (навоз), отходы скотобоен, сельскохозяйственные культуры (рапс и т.п.). В результате процесса брожения, биомасса разлагается под действием всевозможных бактерий (гидролизных, кислотообразующих и метанообразующих).

В состав биогаза входят 55...65% метана, 35...45% углекислого газа и около 1% водорода и сероводорода.

Биогазовая смесь обычно насыщена водяным паром, в ней также могут содержаться частицы пыли [1-3].

По своим характеристикам биогаз, до определенной степени, сопоставим с природным газом. Теплотворная способность биогаза может определяться концентрацией метана. Для того чтобы биогаз можно было использовать в качестве моторного топлива, его необходимо очистить от всех примесей, т.к. они могут вызывать коррозию, осаждаясь на стенках деталей.

К веществам, от которых биогаз необходимо «очистить», относятся:

- сероводород;
- вода;
- диоксид углерода;
- галогенные компоненты (хлориды), ароматические компоненты;
- воздушные смеси (кислород, азот) [4, 5].

Для того чтобы заправить биогазом обычный карбюраторный двигатель, т.е. двигатель, работающий на бензине, биогаз должен быть очищенным и содержать не менее 85% метана и 14% азота. Это минимальные требования, которые предъявляются к качеству природного газа для заправки автомобилей [6].

Причины, по которым биогаз (природный газ) используется как альтернативное топливо для ДВС:

- сокращение выбросов CO<sub>2</sub>;
- увеличение количества рабочих мест в сельскохозяйственном секторе экономики;
- уменьшение количества неприятных запахов;
- решение ряда санитарно-гигиенических проблем.

В настоящее время в России действует несколько биогазовых электростанций. Первый российский реактор в 2009 году был запущен в Калужской области.

Крупным производителем биогаза в России является Белгородская область. В ближайшее время намечено строительство трех новых электростанций, а в дальнейшем, планируется построить более 50 биоэнергетических комплексов.

Поскольку большая часть органических биоотходов приходится на сельскохозяйственный комплекс, развитие биогазовой энергетики должно развиваться в сельской местности нашей страны.

При помощи современных биогазовых технологий можно достичь ряд положительных эффектов, актуальных для российского рынка [7, 8].

Во-первых, решение глобальной проблемы переработки биоотходов и снижения загрязнений водоемов. На этапе очистки животноводческих и коммунальных стоков удаляется примерно 90 % органических соединений.

Во-вторых, при переработке биоотходов можно получать высокоэффективные удобрения для сельского хозяйства.

Потенциал использования биогаза в качестве альтернативного и возобновляемого топлива огромен. В густонаселенных регионах экологический эффект, получаемый от сокращения на транспорте выбросов вредных веществ в атмосферу за счет использования биогазового топлива, намного превышает экологические преимущества, получаемые в результате применения биогаза для выработки электроэнергии. Основным препятствием для производства биогаза как альтернативного транспортного топлива является высокая стоимость очистительного оборудования, которая делает мелкомасштабное производство такого биогаза экономически нецелесообразным. По результатам ранее проведенных исследований было установлено, что по сравнению с традиционными дизельными двигателями, работающими на дизельном топливе, уровень выбросов монооксида углерода и твердых частиц от современных ДВС, работающих на природном газе, сокращается до

90%. Более чем на 50% сокращаются выбросы оксидов азота.

*Библиографический список:*

1. Голубев, В.А.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. Татаров, Л.Г. Современное состояние топлива, используемое в АПК / Л.Г. Татаров, Д.Е. Молочников // *Аграрная наука и образование в реализации национального проекта «Развитие АПК»: материалы Всероссийской научно-практической конференции.* - Ульяновск: УГСХА, 2006. - С. 186-187.
3. 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.
4. Молочников, Д.Е.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.
5. Татаров, Л.Г. Влияние механических примесей и воды на эффективность использования дизельного топлива / Л.Г. Татаров, Д.Е. Молочников // *Аграрная наука и образование в реализации национального проекта «Развитие АПК»: материалы Всероссийской научно-практической конференции.*-Ульяновск, 2006. – С. 187 – 189.
6. Улучшение экологичности автотракторных двигателей / Е.С. Цилибин, Ю.С. Тарасов, В.А. Голубев, Д.Е. Молочников // *Молодежь и наука XXI века: материалы III-й Международной научно-практической конференции.*- Ульяновск, 2010. - С. 145-149.
7. Влияние магнитного поля на скорость осаждения частиц в фильтре / Е.Г. Кочетков, Ю.М.Исаев, С.Н. Илькин, Ю.А. Лапшин, Д.Е. Молочников // *Города России: проблемы строительства, инженерного обеспечения, благоустройства и экологии: материалы VII Международной научно-практической конференции.* – Пенза: ПГСХА, 2005. - С. 113-116.
8. Молочников, Д.Е. Динамическая очистка топлива и устройство для ее реализации / Д.Е.Молочников // *Механизация и электрификация сельского хозяйства.* - 2006. - № 10. - С. 39-40.

## BIOGAS AS AN ALTERNATIVE FUEL

*Fakhrtdinov R.R.*

**Key words:** *biogas, fuel, biogas plant, methane.*

*This article discusses the potential of biogas and the reasons for its use as an alternative fuel.*