

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОГАЗА

Подготовили : Байгаринов Е., Ласс А.

Учитель химии и биологии : Конакбаева Б.К.

Учитель математики: Ордаева Д.Б.

Актуальность:

Актуальность проекта связана с тем, что сегодня актуальна проблема исчерпаемости природных ресурсов и ухудшение экологии Земли. Если использовать альтернативные источники энергии, то это приведет к возобновлению природных ресурсов.

Цель работы: определить экономическую эффективность использования альтернативных источников энергии на примере биогаза.

Для достижения данной цели были поставлены задачи:

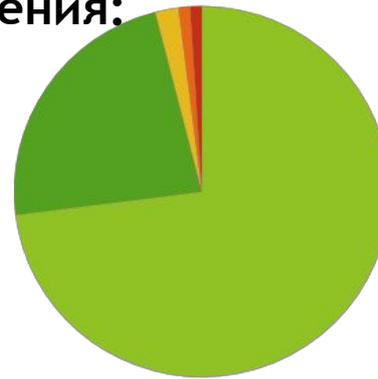
1. Познакомится с понятием «Альтернативные источники энергии» из различных информационных источников.
2. Выбрать такой альтернативный источник энергии, который можно создать в домашних условиях.
3. Сделать источник энергии своими руками.
4. Выявить преимущества и недостатки.
5. Изучить способ получения биогаза.
6. Сделать расчеты по экономической эффективности альтернативных источников энергии на примере биогаза.
7. Сделать выводы

Биогаз.

Биогаз – газ, получаемый водородным или метановым брожением биомассы. Биогаз используют в качестве топлива для производства: электроэнергии, тепла или пара, или в качестве автомобильного топлива. По своим качественным показателям он приближается к традиционному виду топлива – природному газу. Отличается хорошей теплотворной способностью, 1м³ биогаза выделяет столько тепла, сколько получается при сгорании полутора килограмм угля.

Факторы, влияющие на процесс брожения:

- Температура
- Влажность среды
- Уровень pH
- Соотношение
- Площадь поверхности частиц сырья
- Частота подачи субстрата
- Замедляющие вещества
- Стимулирующие добавки



- Метан (CH₄)
- Углерод (CO₂)
- Сероводород (H₂S)

Собственная сборка биогазовой установки.

За летние каникулы я и мой напарник соорудили биогазовую установки в домашних условиях из подручных средств. Для сбора установки мы использовали различные материалы как:

1. бочку;
2. трубы разных размеров;
3. смеси, сделанные нами вручную из навоза и компоста.

В течение двух месяцев мы наблюдали различные реакции в бочке, которые были сняты нами. Также смеси мы перемешивали для того чтобы реакция брожения проходила быстрее и лучше.

Мы сконструировали собственный альтернативный источник энергии и провели опыт.

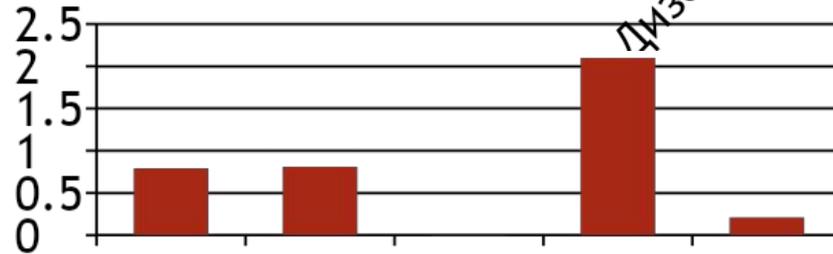
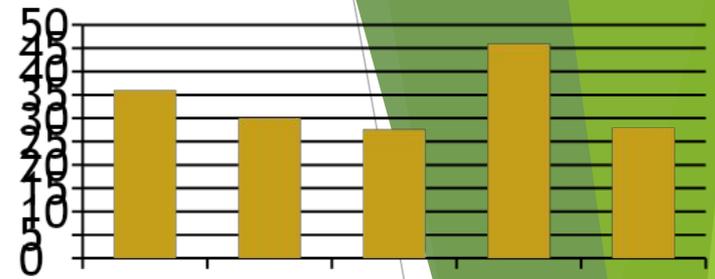
Видео.



Показатели		Объем реакторов						
		5 м3	10 м3	15 м3	25 м3	50 м3	100 м3	250 м3
Удобрения	тонн в год	100	250	360	550	1200	2400	6000
	тонн в сутки	0,3	0,7	1	1,6	3,3	6,6	16,6
Биогаз	м3 в год	5400	12600	18000	28800	59400	118800	298800
	м3 в сутки	15	35	50	80	165	330	830
Стоимость БГУ	Т	1,884 млн	2,225 млн	2,582 млн	3,156 млн	4,825 млн	9,963 млн	20,903 млн
Стоимость удобрений, в год	Т	415 тыс	1.037 млн	1.494 млн	2.391 млн	4.932 млн	9.864 млн	24.809 млн
Стоимость газа, в год	Т	449 тыс	1.084 млн	1.495 млн	2.397 млн	4.945 млн	9.889 млн	24.873 млн
Выгоды в год	Т	855 тыс	2.089 млн	2.997 млн	4.686 млн	9.939 млн	19.879 млн	49.847 млн
Срок окупаемости	месяцы	26	13	10	8	6	5	5

Анализ таблицы показывает, что самые маленькие установки (объем реактора до 5 м3) окупаются чуть более, чем за один год, а установки объемами ректоров более 10 м3 окупаются за несколько месяцев работы.

Теплопроводность кВт



Как видно из диаграмм, при замене пропана на биогаз, в год на покупке баллонов будет сэкономлено 128 USD. При замене 2,5 тонн угля, стоимостью 0,06 USD за килограмм, на биогаз будет сэкономлено 62 000 ₸ в год. Всего на сменном газе и угле будет сэкономлено 112 000 ₸ в год. А это среднемесячная зар. плата по Казахстану.

Семья из 5-6 человек использует в год 12 баллонов пропана (120 кг или 60 м³ пропана) и 2,5 тонны угля. Тогда для замены их биогазом потребуется $60 \cdot 1,84 = 110$ м³ биогаза и $2500 \cdot 1,1 = 2750$ м³ биогаза, всего 2860 м³ биогаза в год, или около 8 м³ биогаза в сутки.

Преимущества биогаза и пропана

Биогаз

- * Благодаря своим физико-химическим свойствам метана, биогаз является более безопасный для хранения и транспортировки.
- * Стоимость биогаза в 10 раз ниже пропана.
- * Переработанная биомасса является очищенной от вредных веществ и используется как удобрение.

Пропан

- * Теплопроводность пропана в 1.7 больше, чем у метана.
- * Пропан давно применяется людьми и не нуждается в переоборудовании.

Преимущества(Автомобиль)

- До повышения цены, метан обеспечивал экономию в сравнении бензином боле чем в три раза
- * Цены ниже, чем на бензин * Меньше токсичность отработавших газов *
- Небольшое рабочее давление в системе
- * Меньше токсичность выхлопных газов
- * Метан легче воздуха. Это важно при хранении автомобилей в закрытых помещениях

Недостатки(Автомобиль)

- Большие, тяжелые и дорогостоящие газовые баллоны
- * Более высокая, по сравнению с переоборудованием на сжиженный газ, стоимость работы
- * Неразвитая сеть заправочных станций

•Использование биогаза для автомобилей

Преимущества	Недостатки
<ul style="list-style-type: none">•До повышения цены, метан обеспечивал экономию в сравнении бензином более чем в три раза•* Цены ниже, чем на бензин *Меньше токсичность отработавших газов *Небольшое рабочее давление в системе•* Меньше токсичность выхлопных газов• * Метан легче воздуха. Это важно при хранении автомобилей в закрытых помещениях	<ul style="list-style-type: none">• Большие, тяжелые и дорогостоящие газовые баллоны• * Более высокая, по сравнению с переоборудованием на сжиженный газ, стоимость работы• * Неразвитая сеть заправочных станций

Заключение

В настоящее время очень актуальна проблема с выбором наиболее эффективных источников энергии в жизни человека. Факты свидетельствуют о том, что нефтяная эйфория в мире продлится еще недолго, рано или поздно всем придется перейти на альтернативные источники энергии. Люди находят различные источники энергии, чтобы рационально использовать их. В нашей работе было проделано не мало усилий и времени, чтобы узнать какие альтернативные источники энергии будут полезны для использования в будущем. Мы узнали, что каждый из сказанных нами источников энергии имели преимущества, так и недостатки. Из всех видов моторных топлив, получаемых из местного сырья, только биогаз, с точки зрения промышленного производства и применения в двигателях транспортных средств, представляет серьезный практический интерес. Поэтому мы сделали основной упор на изучение применения биогаза в качестве источника энергии. По прочитанной нами информации, мы узнали, что биогаз является одним из более экологически чистых и безвредных источников энергии, так как происходит уменьшение выброса парникового газа в окружающую среду, который в настоящее время, является одной из мировых проблем. Также биогаз очень доступен для людей, потому что он очень легок в получении, и в применении, затем биогаз мало затратный, чем газ, который получают промышленным способом. Были проведены не малые исследования для получения биогаза. В итоге, мы всего же получили нужный нам результат и поняли, что биогаз является очень пригодным и экономическим выгодным для использования источником энергии.

Спасибо
за внимание.