



**РосБиоГаз**



# Биотехнологии

## Инновационная деятельность



*Выбор нового направления в сторону альтернативных источников энергоресурсов был неслучайным.*

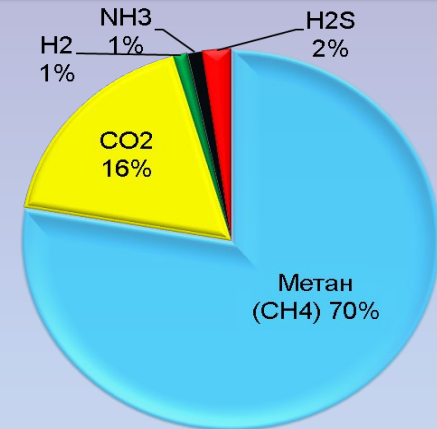
*Альтернативная энергетика и связанные с ней технологии — явление, без которого, даже несмотря на щедрость наших недр, невозможно представить будущее любой страны. Полезные ископаемые являются исчерпаемыми, поэтому уже сегодня необходимо искать альтернативные источники энергии.*

*Силами команды сотрудников продвигаются и внедряются системы и технологии, основу*

# БИОТЕХНОЛОГИИ

## БИОГАЗ как альтернатива:

- ✓ Биогаз является смесью газов, из метана и двуокиси углерода (содержится небольшое количество сероводорода, азота, водорода)
- ✓ Калорийность биогаза зависит от количества метана в нем. Содержание метана в биогазе 70 %
- ✓ Средняя теплотворная способность биогаза составляет примерно 25 МДж/куб м



Для примера: низшая теплота сгорания природного газа по ГОСТ 5542 не менее 31,8 МДж/куб м (при T=20 град. С и

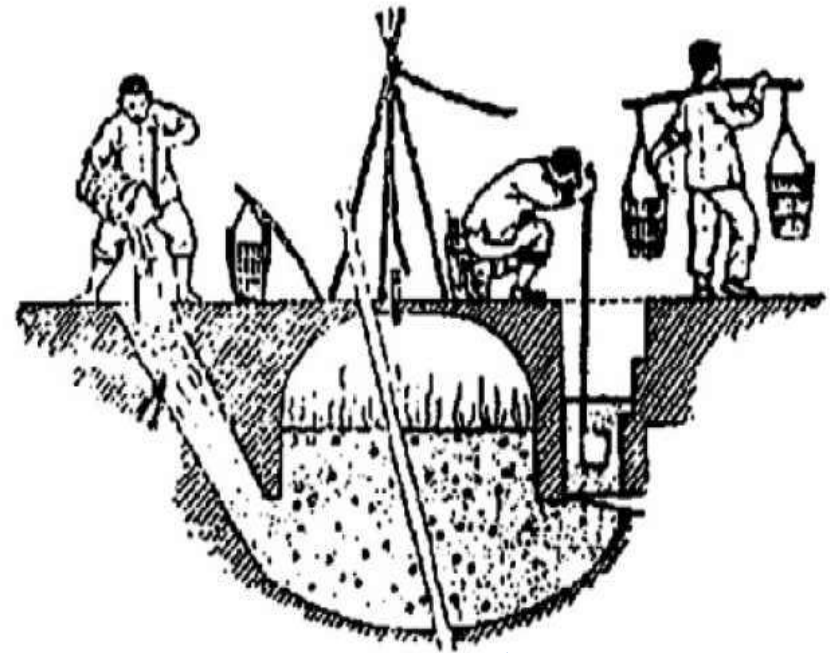




# Биотехнологии

## С ЧЕГО ВСЁ НАЧИНАЛОСЬ

Отдельные случаи использования примитивных биогазовых технологий были зафиксированы в Китае, Индии, Ассирии и Персии начиная с XVII века до нашей эры. Однако систематические научные исследования биогаза начались только в XVIII веке нашей эры, спустя почти 3,5 тысячи лет. В 1764 году Бенджамин Франклин в своем письме Джозефу Пристли описал эксперимент, в ходе которого он смог поджечь поверхность мелкого заболоченного озера в Нью Джерси, США. Первое научное обоснование образования воспламеняющихся газов в болотах и озерных отложениях дал Александр Вольта в 1776 г., установив наличие метана в болотном газе. После открытия химической формулы метана Дальтоном в 1804 году, европейскими учеными были сделаны первые шаги в исследованиях практического применения биогаза. Свой вклад в изучение образования биогаза внесли и российские ученые. Влияние температуры на количество выделяемого газа изучил Попов в 1875 году. Он выяснил, что речные отложения начинают выделять биогаз при температуре около 6°C. С увеличением температуры до 50°C, количество выделяемого газа значительно увеличивалось, не меняясь по составу - 65% метана: 30% углекислого газа, 1% сероводорода и незначительное количество азота, кислорода, водорода и закиси углерода. В.Л. Омелянский детально исследовал природу анаэробного брожения и участвующие в нем бактерии. Вскоре после этого, в 1881 году, начались опыты европейских ученых по использованию биогаза для обогрева помещений и освещения улиц. Начиная с 1895 года, уличные фонари в одном из районов города Эксетер снабжались газом, который получался в результате брожения сточных вод и собирался в закрытые емкости. Два года спустя появилось сообщение о получении биогаза в Бомбее, где газ собирался в коллектор и использовался в качестве моторного топлива в различных



Простейшая Китайская установка

# Биотехнологии

РосБиогаз



# Биотехнологии

Мы работаем в отрасли сельского хозяйства и пищевой промышленности



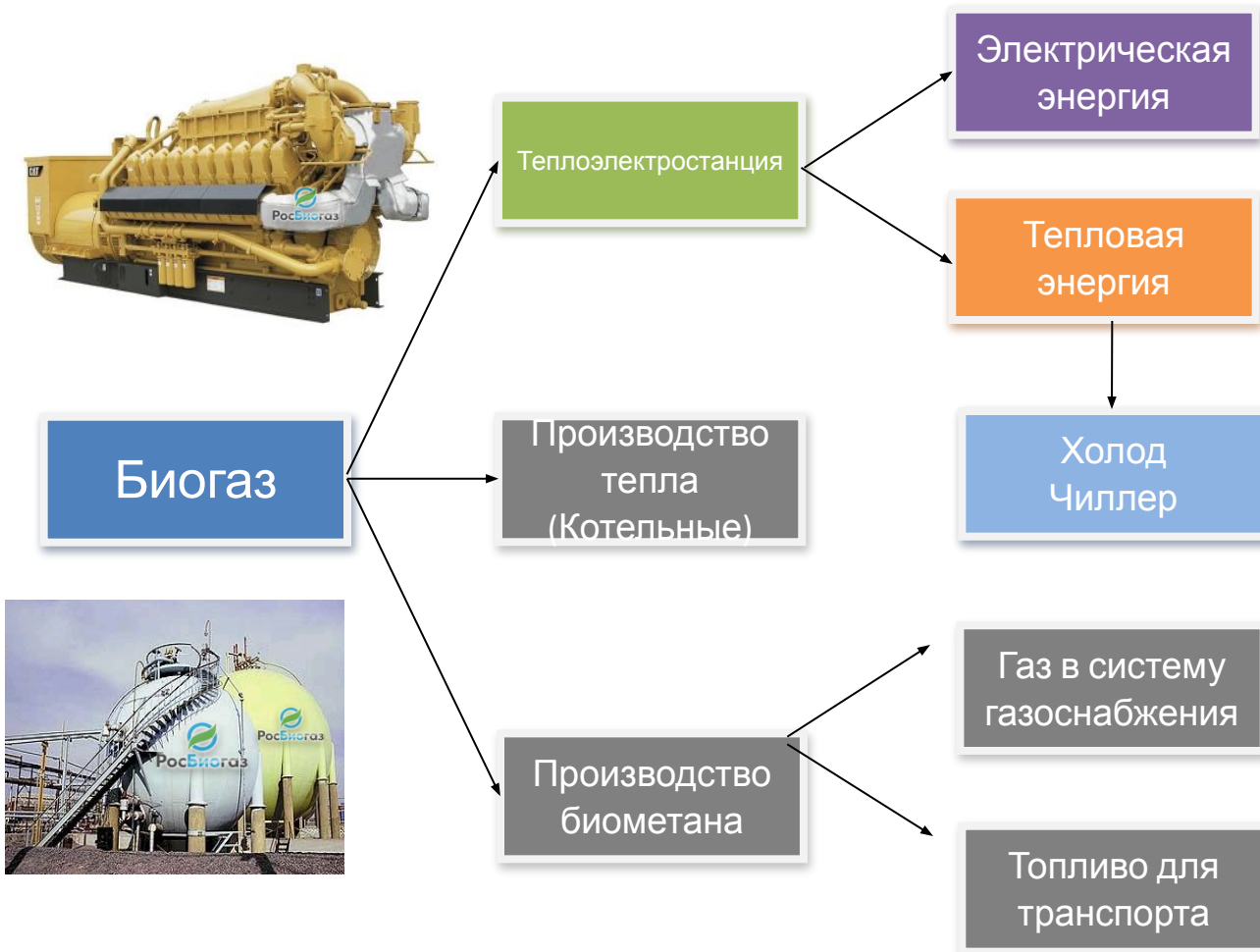
В настоящее время у предприятий сельского хозяйства, пищевой промышленности, а так же перерабатывающих производств, возникла необходимость решать вопросы по эффективной утилизации отходов. Производство биогаза в данном случае - это положительный экономический эффект, ведь биогаз близок по своим свойствам к природному газу.

Таким образом, Вы получаете полезный продукт из отходов производства



# БИОТЕХНОЛОГИИ

## Кому нужен биогаз ?



# БИОТЕХНОЛОГИИ

Теплоэлектростанции на биогазе

Использование биогаза для комбинированного производства электрической и тепловой энергии является самым эффективным решением.



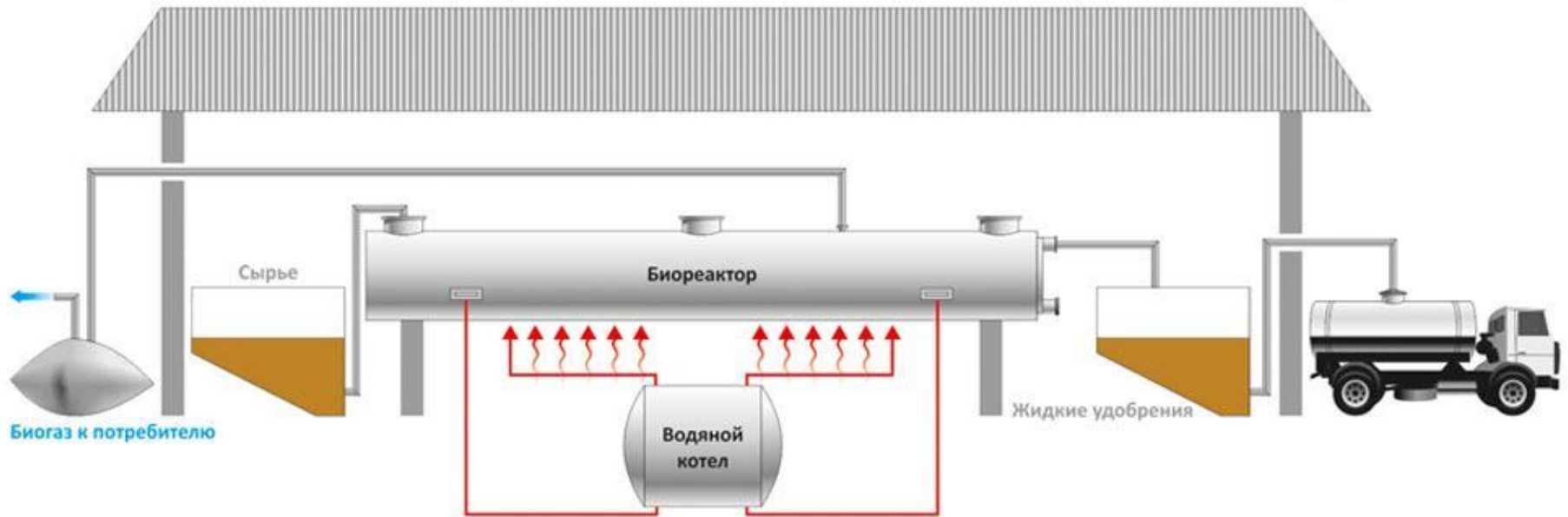


# Биотехнологии

РосБиогаз

## ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ БИОГАЗОВЫЕ УСТАНОВКИ

рассчитанные на небольшие фермерские хозяйства, нижний предел количества сырья не ограничен.

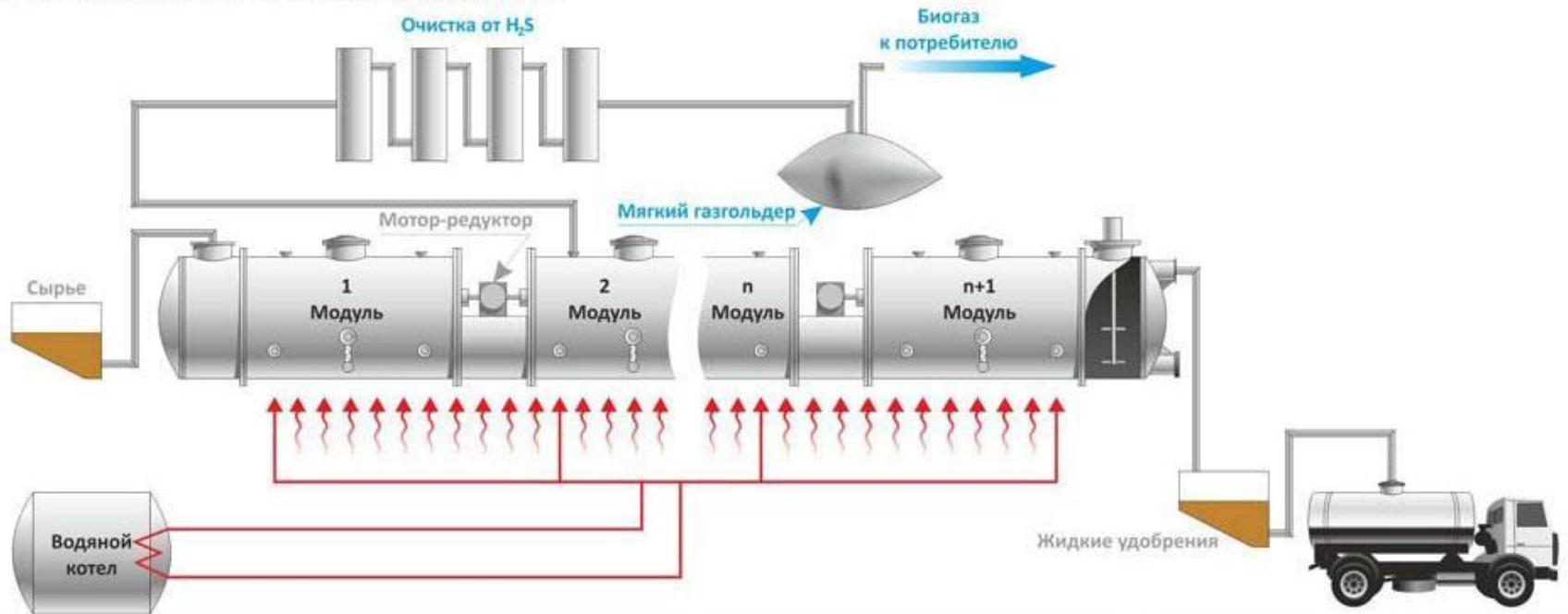


# Биотехнологии

РосБиогаз

## МОДУЛЬНЫЕ БИОГАЗОВЫЕ УСТАНОВКИ

рассчитанные под любой объем сырья фермерских хозяйств.

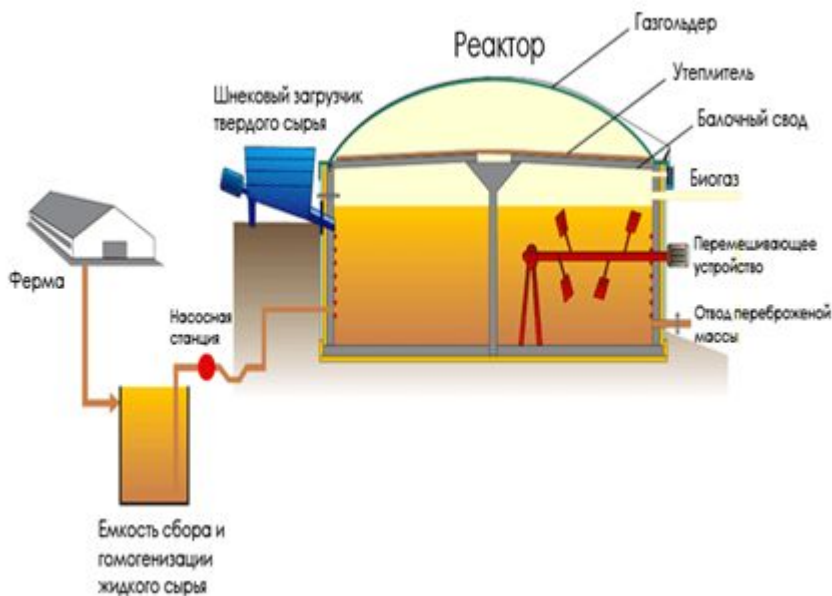




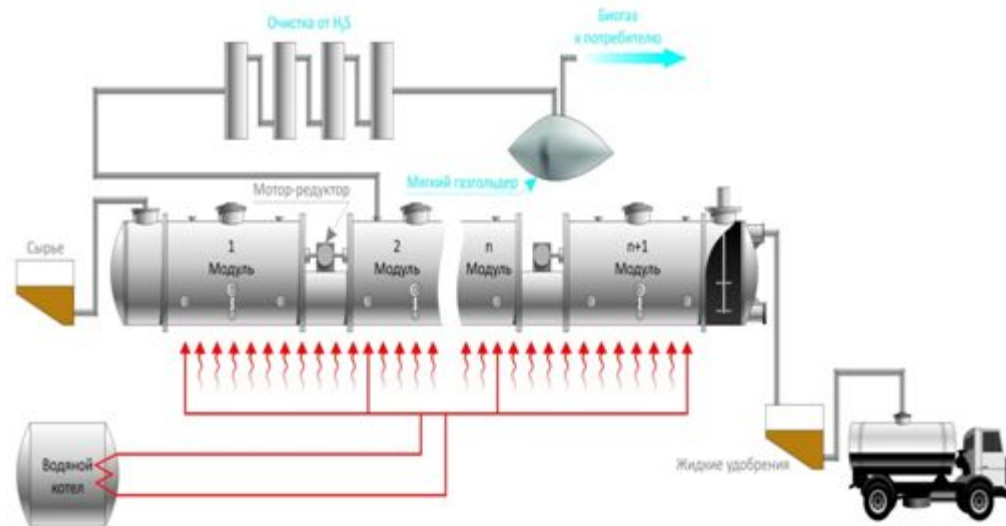
# Биотехнологии

## Отличия биогазовых установок

Европейская технология



Российская технология



# БИОТЕХНОЛОГИИ

## Отличия биогазовых установок

### Европейская биоустановка

Реактор (биореактор) является газонепроницаемым, полностью герметичным резервуаром из кислотостойкого железобетона. Это конструкция теплоизолируется слоем утеплителя. Толщина утеплителя рассчитывается под конкретные климатические условия. Внутри реактора (метантенка, ферментатора) поддерживается фиксированная для микроорганизмов температура. Температура в реакторе мезофильная (30-41°C). В отдельных случаях применяются реакторы с термофильным режимом (около 55°C). Перемешивание биомассы внутри реактора производится несколькими способами. Материал всех перемешивающих устройств - нержавеющая сталь. В отдельных случаях перемешивание не механическое, а гидравлическое. Подогрев реактора ведется теплой водой. Температура воды на входе в реактор 60°C. Температура воды после реактора около 40°C. Система подогрева - это сеть трубок находящаяся внутри стенки реактора, либо на ее внутренней поверхности. Среднее время гидравлического отстаивания внутри реактора (в зависимости от субстратов) – 20–40 дней.

### Наша биоустановка

Установка для получения биогаза состоит из приемной емкости, биореактора, емкости накопителя жидких удобрений и аккумулятора биогаза, мягкого газгольдера. Биореактор имеет модульную конструкцию, что позволяет наращивая модули увеличивать производительность биореактора с меньшими капитальными затратами. Биореактор конструктивно выполнен в виде трубчатой пластиковой или стальной емкости диаметром 2м и длиной 13м, расположенной горизонтально и разделенной на три секции, загрузочную, рабочую и выгрузочную. Рабочая секция состоит из двух модулей разделенных модулем вставкой, на котором крепится мотор-редуктор, который в свою очередь приводит во вращение горизонтальные мешалки. В каждом модуле рабочего сектора установлен трубчатый теплообменник для начального нагрева биореактора, через теплообменник циркулирует горячая вода, подогреваемая водяным котлом, нагнетаемая циркуляционными насосами, в первом модуле поддерживается мезофильный процесс брожения 30-40°C, во втором термофильный 40-57°C. Это позволяет более эффективно сбродивать биомассу и получать большей выход биогаза. Время брожения 13 суток.



# БИОТЕХНОЛОГИИ

Почему выбирают нас ?

Сравнительная характеристика	Традиционная технология	Наша технология
Средний расчетный срок эксплуатации	10 лет	50 лет
Модульность	Нет, одна большая емкость	Да, наращивание по мере расширения производства
Срок внедрения биогазовой установки	Серьезные общестроительные работы	Модули реактора могут собираться на территории хозяйства
Проектирование биогазовой установки под любой объем сырья	Экономически целесообразно только при больших объемах реактора (от 40 тонн)	Установка собирается под любое количество сырья от ИБУ (индивидуальных биогазовых установок от 1 тонны) до установок промышленного масштаба
Регламентные работы	Полная остановка процесса	Частичная остановка процесса
Мобильность	Конструкция практически не может быть перенесена на другую ферму – нарастить или уменьшить объем реактора невозможно, монолитная конструкция больших объемов не демонтируется. Ни продать, ни увеличить биогазовую установку невозможно.	Легко переносимая модульная конструкция, легко может быть продана, перенесена на новую площадку частично либо полностью

# Биотехнологии

## Виды биотоплива и выход биогаза

Субстрат	Выход биогаза в м <sup>3</sup> на 1 тонну
Навоз КРС (природный 85-88% вл.)	60
Навоз свиней (природный 85% вл.)	65
Птичий помет	80-140
Силос кукурузный	180-220
Свежая трава	250
Молочная сыворотка	50
Зерно	550
Фруктовый жом ( 80% вл.)	70
Свекольный жом (77% вл.)	100
Меласса	430
Свекольная ботва	200
Барда зерновая ( 93% вл.)	45
Барда меласная	50
Пивная дробина (80% вл.)	110
Жир	1300
Жир из жироловок	250
Отходы бойни	300
Корнеплодные овощи	100
Технический глицерин	500
Рыбные отходы	300



# Биотехнологии

Это выгодно для всех

## Положительные факторы от внедрения

Утилизация отходов



Получение биогаза



Получение биоудобрений



Тепло



Электроэнергия



Топливо для автомобилей



# БИОТЕХНОЛОГИИ

## Контактная информация



[www.rosbiogas.ru](http://www.rosbiogas.ru)

**Екатеринбург**

**т. +7 (343) 221-38-22**

[info@rosbiogas.ru](mailto:info@rosbiogas.ru)

**Краснодарский край**

**т.+7(862) 295-71-02**

[sales@rosbiogas.ru](mailto:sales@rosbiogas.ru)

**Пермь**

**т. +7(342) 299-99-69**

[info@rosbiogas.ru](mailto:info@rosbiogas.ru)