Республика Казахстан, 050050
г. Алматы, ул. Ратушного, 80, оф. 28
тел./факс: +7 (727) 294 15 62
моб.: +7 705 994 83 31
e-mail: info@tass.kz

ТОО "ТехноАгроСервис"
поставка оборудования для пищевой промышленности и сельского хозяйства
www.tass.kz

Қазақстан Республикасы, 050050
Алматы қ. Ратушный көш., 80, 28 кеңсе
тел./факс: +7 (727) 294 15 62
ұялы т.:+7 705 994 83 31
e-mail: info@tass.kz

ТЕХНИКО-КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
ПРОИЗВОДСТВО БИОГАЗА

Установка по переработке отходов
Количество т\сут: 4, сырье: КРС (естественная вл. 85-88%)

Алматы, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общий раздел....3
2 Перечень выполняемых работ....4
3 Краткое описание проектных решений....5
3.1 Назначение....5
3.1.1 Получение биогаза....5
3.1.2 Получение биоудобрений....5
3.2 Иные положительные факторы....5
3.3 Общие исходные данные....6
4 Оценка стоимости проекта....8
5 Для заметок....9

1 Общий раздел

Назначение и цели создания системы переработки отходов:

Назначение системы – переработка отходов биологического происхождения, сырье: КРС (естественная вл. 85-88%)

Цель создания системы:

Утилизация отходов и получение биогаза, образующегося в процессе анаэробного брожения биомасс.

Внедрение биогазовой установки включает в себя:

- разработку проектной документации;
- возведение биогазового реактора;
- монтаж и наладку автоматизированной системы управления и запорно-регулирующей арматуры;
- монтаж сопутствующего оборудования;
- пуск и наладка системы.

2 Перечень выполняемых работ

- разработка технического проекта и рабочей документации;
- поставка оборудования;
- выполнение монтажных и пуско-наладочных работ;
- обучение специалистов заказчика;
- предварительные испытания и поддержка опытной эксплуатации;
- приемочные испытания, гарантийное обслуживание.

Мы предлагаем только те материалы и оборудование, которые имеют высокие характеристики при низких эксплуатационных расходах, прошли сертификацию и отвечают всем требованиям нормативной документации.

3 Краткое описание проектных решений

3.1 Назначение

Биогазовая установка позволяет решать следующие задачи:

3.1.1 Получение биогаза

Биогаз - это газ, состоящий примерно из 50-80% метана (CH_4) и 50-20% углекислого газа (CO_2). Биогаз близок по своим характеристикам к природному газу. Калорийность биогаза от 6000 до 9500 ккал/м^3, при средней калорийности природного газа 7900 ккал/м^3.

Биогаз можно использовать:

1) Тепло:

- для обогрева помещений;
- технологических целей;
- получения пара.

Для получения тепла требуется установка оборудования для отопительной системы.

2) Электроэнергия:

Для получения электроэнергии требуется установка когенерационной теплоэлектростанции (оборудование для комбинированного производства электроэнергии и тепла, в них применяются газопоршневые двигатели внутреннего сгорания).

3) Топливо для автомобилей:

Для заправки автомобилей требуется установка дополнительной системы обогащения биогаза (удаление CO_2). После такой очистки, полученный газ по своим физическим свойствам и химическому составу становится близким к природному газу (90-95 % метана CH_4). Отличие состоит только в его происхождении.

3.1.2 Получение биоудобрений

С помощью анаэробного сбраживания, биогазовая технология позволяет ускоренно получить натуральное биоудобрение, содержащее биологически активные вещества и микроэлементы. Основным преимуществом биоудобрений, по сравнению с традиционными удобрениями, является сбалансированность всех элементов питания, высокий уровень гумификации органического вещества.

Полученное в процессе анаэробного сбраживания биоудобрение служит мощным энергетическим материалом для грунтовых микроорганизмов, поэтому после внесения в почву происходит активизация азотофиксирующих и других микробиологических процессов, в результате чего улучшаются физико-механические свойства почвы, и как следствие при использовании сбалансированных биоудобрений урожайность растений повышается на 30-50%.

3.2 Иные положительные факторы

Производство биогаза позволяет предотвратить выброс метана в атмосферу, его улавливание - самый лучший способ предотвращения глобального потепления.

Использование биогазовой установки позволяет уменьшить санитарную зону (расстояние от предприятия до жилой зоны) с 500 м до 150 м.

После обычных систем очистки отходы так и остаются отходами. После биогазовой установки - это высококачественные удобрения.

Поскольку процесса происходит без доступа воздуха (ферментаторы полностью герметичны), запахи при переработке не распространяются. Биогазовая установка позволяет переработать основную массу загрязняющих органических веществ, поэтому после установки отходы не имеют неприятного запаха.

3.3 Общие исходные данные

КРС (естественная вл. 85-88%)	4 т
Итого:	4 т

Исходя из полученных значений суточного производства продуктов жизнедеятельности КРС (примерно 100 голов) получаем 4 тонн сырья в сутки.

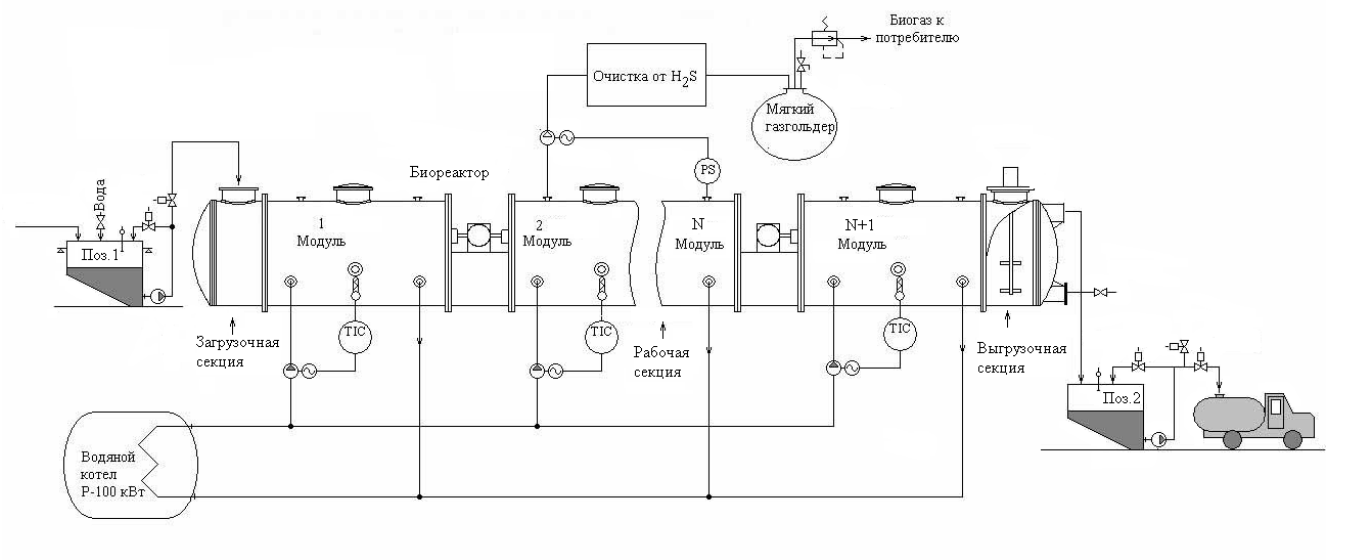
3.4 Технические характеристики биореактора

3.4.1 Общие

1)	Длина модуля конструкции, м	6
2)	Количество модулей, шт.	1
3)	Полезный объем биореактора, $м^3$	67
4)	Диаметр модуля биореактора, м	3.6
5)	Длина конструкции биореактора, м	7
6)	*Технологический процесс брожения непрерывный*	
7)	Производительность биореактора, тонн навоза/сутки	4
8)	Время брожения, суток	5-18
10)	Производительность по биогазу до, $м^3$/сут	240
11)	Эквивалент по возможной вырабатываемой эл. энергии до, кВт/час	24
12)	Количество дополнительно вырабатываемой тепловой энергии до, кВт/час	28
13)	Количество вырабатываемой только тепловой энергии до, кВт/час	62
14)	Потребляемая энергия для начального нагрева, кВт/час	55.83
15)	*Способ нагрева трубчатые теплообменники*	
16)	*Режим брожения мезофильно-термофильный*	
17)	Мешалка-миксер, шт.	1
18)	Насос измельчитель 1 шт., мощность, кВт	1.3
19)	*Избыточное давление биогаза 2 кПа. (200 мм. вод. ст.)*	
20)	*Температура брожения в мезофильной секции 30-40С*	
21)	*Температура брожения в термофильной секции 45-57С*	
22)	*Мягкий газгольдер объем, $м^3$*	*100*
23)	Количество жидких удобрений на выходе, тонн/сут	5
24)	*Период перемешивания 4 раза в сутки по 10 минут*	

3.4.2 Устройство установки для получения биогаза

Установка для получения биогаза состоит из приемной емкости (Поз.1), биореактора, емкости накопителя жидких удобрений (Поз.2) и аккумулятора биогаза, газгольдера.



3.4.3 Описание работы биореактора

В приемную емкость (Поз.1) производится загрузка сырья, все делается в соответствии с датчиком уровня. Далее загруженное сырье подвергается тщательному перемешиванию и смешиванию с порциями воды для достижения необходимой консистенции. Как правило, вода добавляется из расчета 1/3, после чего открывается вентиль в следующий отсек и включается перемешивающий насос измельчитель, который позволяет добиться необходимой степени измельченности сырья. Далее, при достижении нужного состояния, в противоположном конце открывается выгрузочный люк и происходит постепенная перегрузка сырья в биореактор, при этом насос не останавливается. После полного опорожнения приемной емкости насос выключается автоматически.

Биореактор представляет собой трубчатую пластиковую или стальную емкость, расположенную горизонтально. Разделение на три части биореактора позволяет выделить перевалочные и рабочие зоны: загрузочную, собственно рабочую и выгрузочную. Рабочая секция состоит из N модулей (N – количество модулей). **Количество модулей может наращиваться в любое время при расширении производства.** В верхней части рабочей секции расположен герметично закрывающийся люк, а также два штуцера: для отбора газа и для подключения тягонапоромера с релейным выходом.

Тягонапоромер позволяет следить за уровнем давления газа в биореакторе и при достижении определенных величин автоматически включает и выключает компрессор, который откачивает выделившийся газ в газгольдер. В каждом модуле есть трубчатый теплообменник, он позволяет контролировать температуру биомассы и поддерживать ее на необходимом уровне. Также внутри смонтированы особые перемешивающие устройства, что позволяет биомассе быть в движении и предотвращает образование плавающей корки.

После того, как масса достаточно перебродит, приходит очередь выгружать ее через выгрузочный сектор в емкость-накопитель жидких удобрений (Поз.2), в нижней части которой находится насос, используемый как для перемешивания биомассы, так и для ее откачки. Биогаз же из газгольдера по редуцирующим клапанам поступает к потребителю.

Весь технологический процесс автоматизирован ПТК «Контар» и контролируется диспетчером с персонального компьютера АРМ.

4 Оценка стоимости проекта, тенге

4.1 Биореактор				
4.1.1 Оборудование и материалы				
4.1.1.1. Конструкция биореактора				
Секция биореактора из стеклопластика с технологическими отверстиями	шт.	1	7 600 000	7 600 000
Обвязка	шт.	1	2 280 000	2 280 000
Итого за конструкцию				**9 880 000**
4.1.1.2. Вспомогательное оборудование				
4.1.1.2.1. Система подогрева и подачи навоза				
Насос измельчитель	шт.	1	1 150 600	1 150 600
Центробежный насос с измельчителем	шт.	1	470 000	470 000
Резервуар для предварительного подогрева	шт.	2	633 000	1 266 000
Обвязка	шт.	1	676 000	676 000
4.1.1.2.3. Система газораспределения				
Станция очистки H2S	шт.	1	1 840 000	1 840 000
Влагоотделитель	шт.	1	1 840 000	1 840 000
Мягкий газгольдер	шт.	1	2 373 600	2 373 600
4.1.1.2.4. Система сбраживания				
Мешалка-миксер	шт.	1	920 000	920 000
Эл. двигатель с редуктором	шт.	1	368 000	368 000
Клапана, регуляторы, преобразователи	компл.	1	433 000	433 000
Регулирующая арматура	шт.	1	552 000	552 000
Компрессор вакуумный	шт.	1	2 060 800	2 060 800
Итого вспомогательное оборудование				**13 950 000**
Итого по разделу 4.1.1 (оборудование)				**23 830 000**
4.1.2 Дополнительные материалы				
Расходные материалы	компл.	1	390 000	390 000
Элементы КИПиА	компл.	1	313 000	313 000
Шкаф управления, с визуализацией на диспетчерский пункт	шт.	1	1 840 000	1 840 000
Шкаф силовой	компл.	1	1 380 000	1 380 000
Итого по разделу 4.2.2 (материалы)				**3 923 000**
4.1.3 Работы				
Монтаж системы "под ключ"		30%	**27 753 000**	8 325 900
Пуско-наладочные работы		10%	**27 753 000**	2 775 300
Итого по разделу 4.1.3 (работы)				**11 101 200**
Всего по разделу 4.1, с НДС				**38 854 200**
Срок окупаемости по газу (из расчета руб/м3),лет			3.02	**15**

4.2 Здания и сооружения				
Быстровозводимое здание под биогазовую установку, высота 6 м	м2	35.6	94 420	3 362 000
4.3 Станция когенерации				
АГП-100	шт.	1.24	16 010 000	19 852 400
Всего, по всем разделам, с НДС в тенге				**62 068 600**

Итого общая стоимость внедрения биогазовой установки, с НДС, составит **62 068 600** тенге.

5 Для заметок

Предложение включает только расчет стоимости модульных конструкций и их подключение для запуска процесса брожения для выработки биогаза.

Затраты на дальнейшее применение собранного газа не включены.

Для обеспечения выработки тепловой энергии необходимо будет приобрести котел на биогазовой горелке.

Для выработки электроэнергии необходимо установить когенерационную станцию.

Проектирование технологической установки позволяет более корректно определить технические характеристики, а так же более качественно оценить затраты на реализацию.

Мы оставляем возможность производства отдельных видов работ силами Заказчика.

Наша компания также может выступать только как проектная организация. Стоимость проектных работ будет составлять 7% от всей стоимости внедрения биогазовой установки.

Стоимости и условия сотрудничества обсуждаемы.