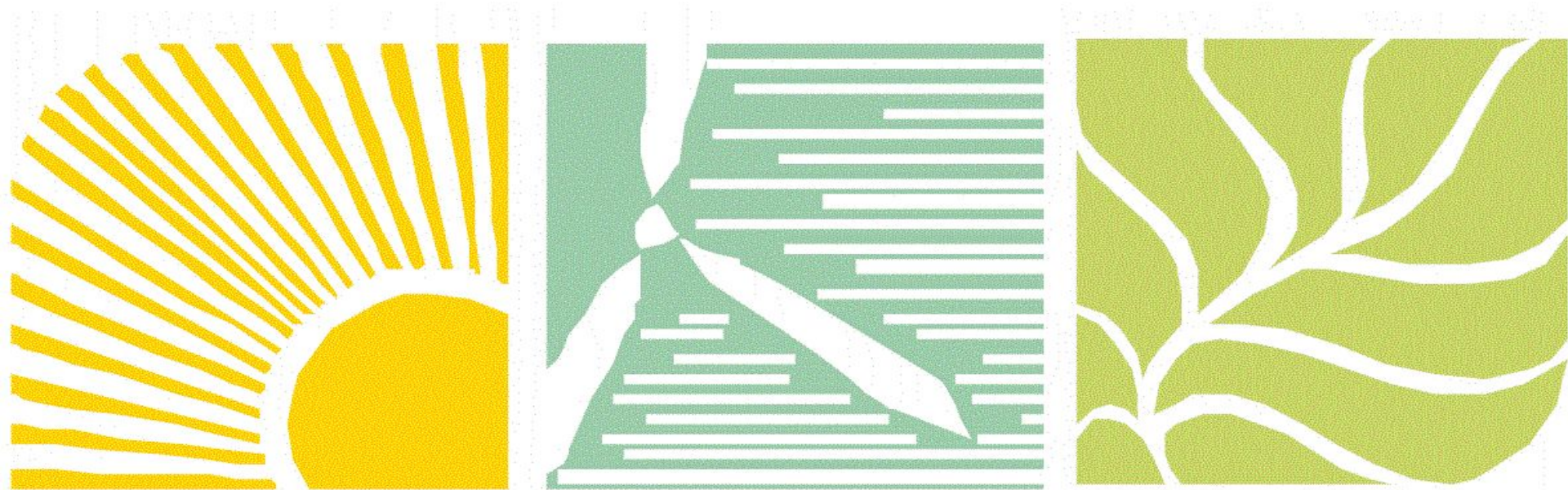




# Биоэнергетика и биогазовые установки.

Скоринова Татьяна  
10 «б» класс  
Лицей №130

Дефицит энергии и ограниченность топливных ресурсов с всё нарастающей остротой показывают неизбежность перехода к нетрадиционным, альтернативным источникам энергии.



# Биоэнергетика

Биоэнергетикой можно считать производство энергии из жидкого биотоплива, биогаза, а также твердых видов биотоплива.



# Биогазовая энергетика.

Надежная и экономически выгодная альтернатива магистральному природному газу и централизованному электроснабжению.





### Использование

Биогаз может быть использован как замена природному газу, для получения энергии, тепла или пара на предприятиях, а также в качестве топлива для транспорта



### Доставка

Поставка полученного биогаза в газопроводы или на заправочные станции



### Изменение характеристик

Концентрация и очистка полученного биогаза для использования в качестве топлива или применения для нужд производства



### Производство

На заводе отходы на 3 недели помещают в реактор для ферментативного гидролиза, где масса делится на 2 части: биогаз и твердые отходы (грязь)



### Образование отходов

Биотходы выбрасывают домохозяйства, с/х, предприятия общепита и др.



### Сбор отходов

Сбор отходов обычно осуществляет транспорт биогазовых заводов

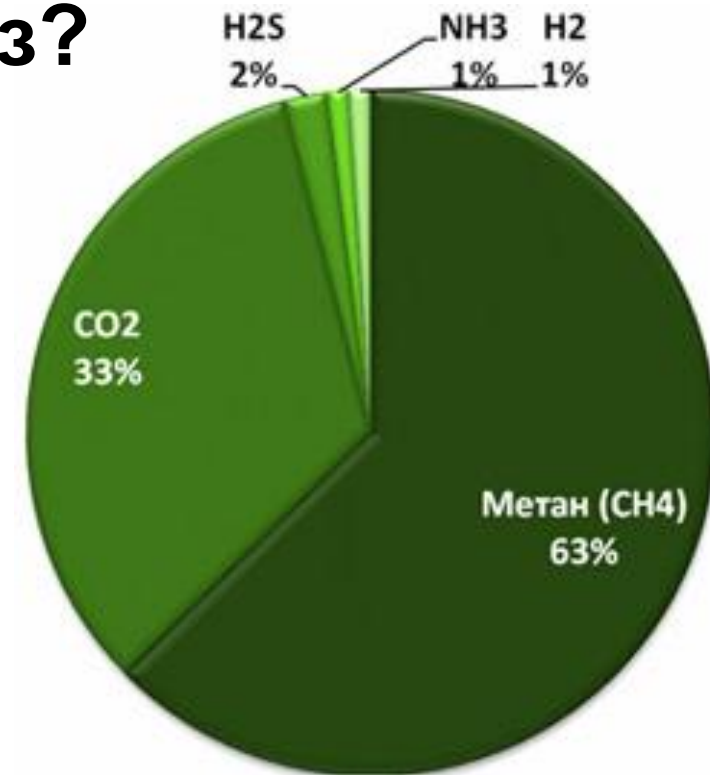


# Что такое биогаз?

Биогаз – смесь газов. Его основные компоненты: метан ( $\text{CH}_4$ ) - 55-70% и углекислый газ ( $\text{CO}_2$ ) – 28-43%, а также в очень малых количествах другие газы, например – сероводород ( $\text{H}_2\text{S}$ ).

Энергия, заключенная в 1 м<sup>3</sup> биогаза, эквивалентна энергии 0,6 м<sup>3</sup> природного горючего газа, 0,74 л нефти, 0,65 л дизельного топлива, 0,48 л бензина и т.п.

1 м<sup>3</sup> биогаза при сжигании выделяет около 9 кВт/час тепловой энергии. Этой энергией можно отапливать помещение площадью 80 м. кв. в течение 1 часа или выработать 1,2-1,5 кВт электроэнергии при помощи газового генератора.



# Биогазовая станция

Биогазовая станция – это комплекс инженерных сооружений, состоящий из устройств:

- подготовки сырья
- производства биогаза и удобрений
- очистки и хранения биогаза
- производства электроэнергии и тепла
- автоматизированной системы управления биогазовой станцией.



ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ

ЭНЕРГОСЕТЬ



ФЕРМА

ОРГАНИЧЕСКИЕ ОТХОДЫ



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАКОПИТЕЛЬ-ГОМОГЕНИЗАТОР



СОЧНЫЕ И ГРУБЫЕ КОРМА И ОРГАНИЧЕСКАЯ МАССА



ФЕРМЕНТАТОР

БИОГАЗ



ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ БЛОК



ТЕПЛО



ТЕПЛИЧНЫЙ КОМПЛЕКС



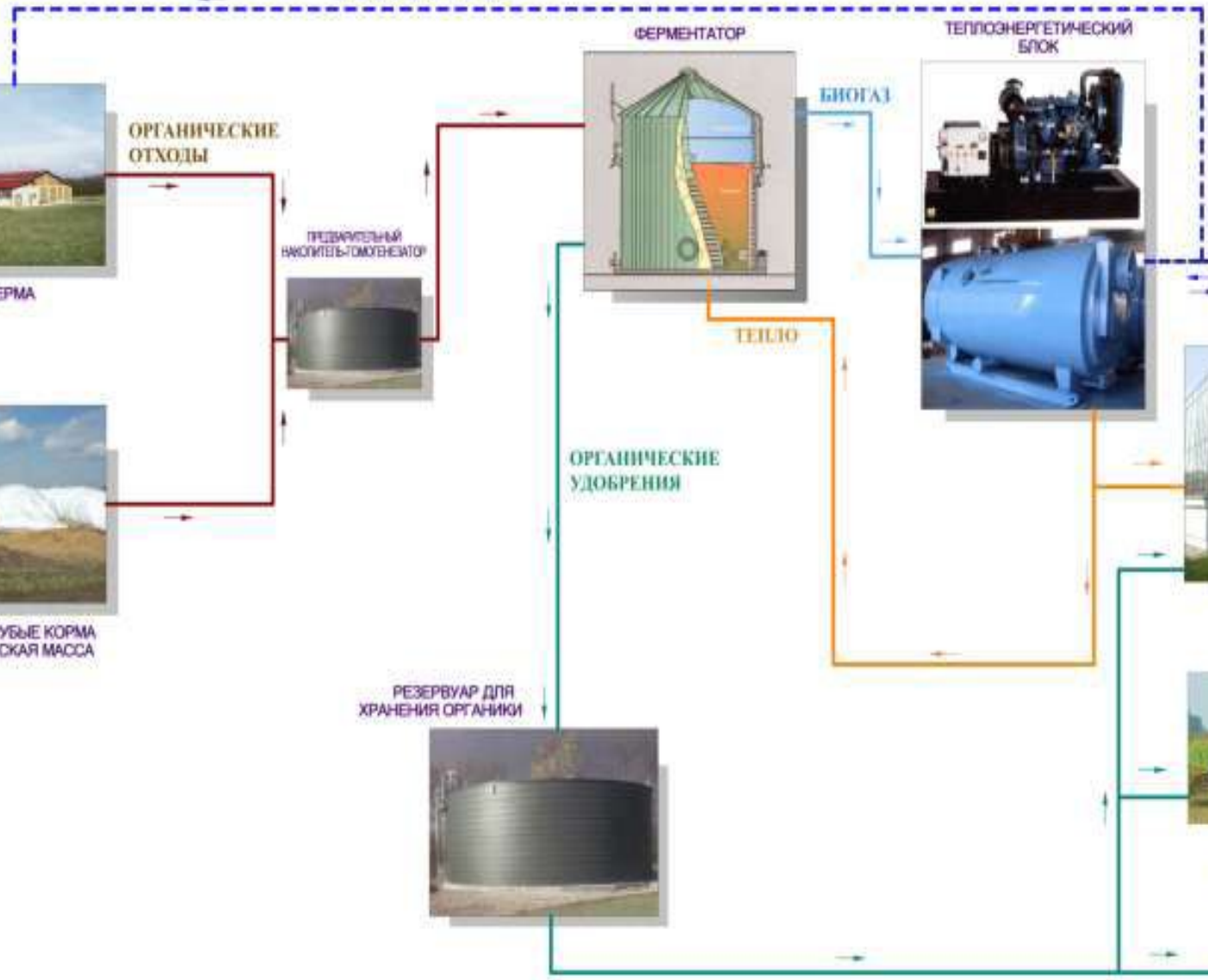
ПОЛЕВОЙ СЕВОБОРОТ

ФАСОВКА УДОБРЕНИЙ

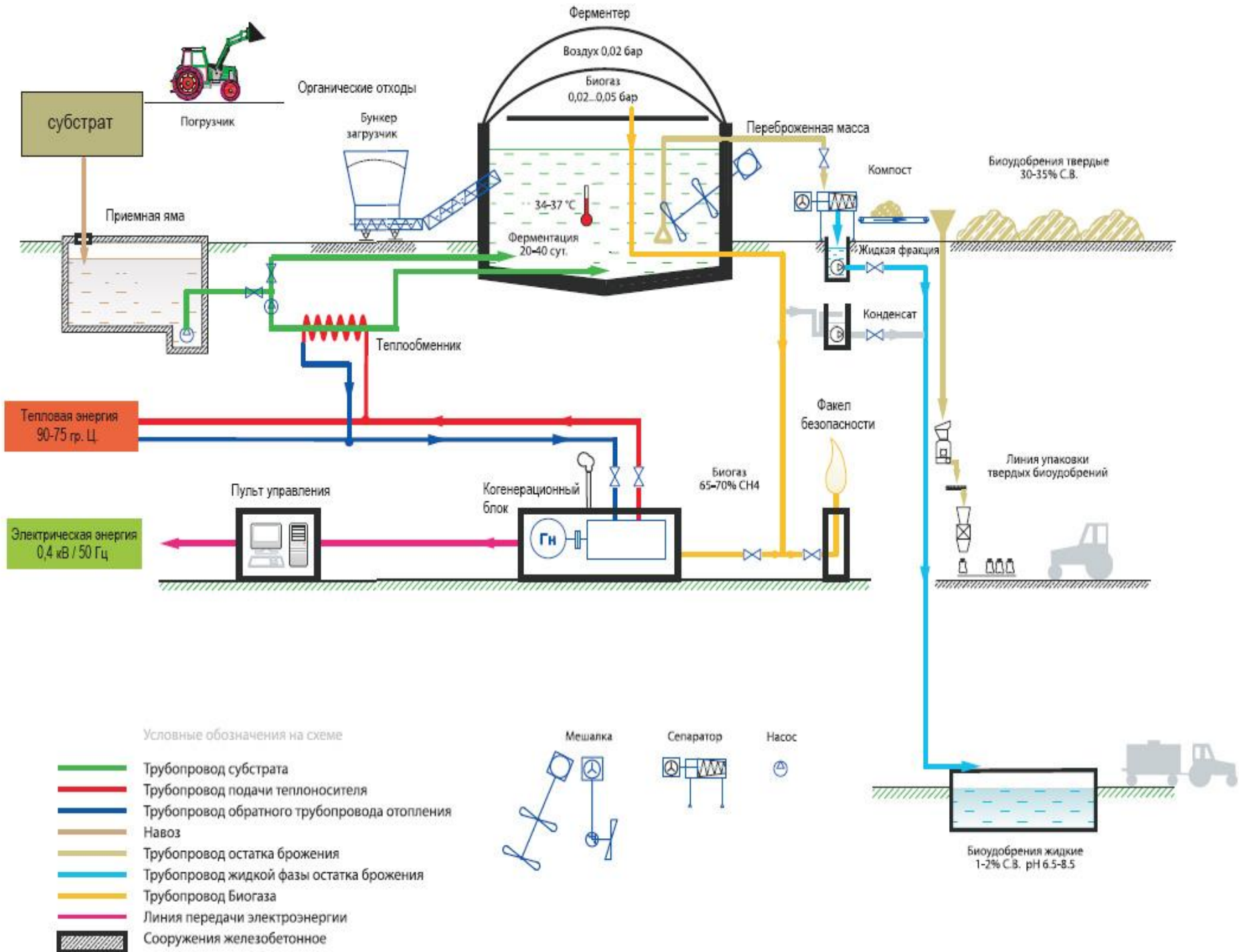


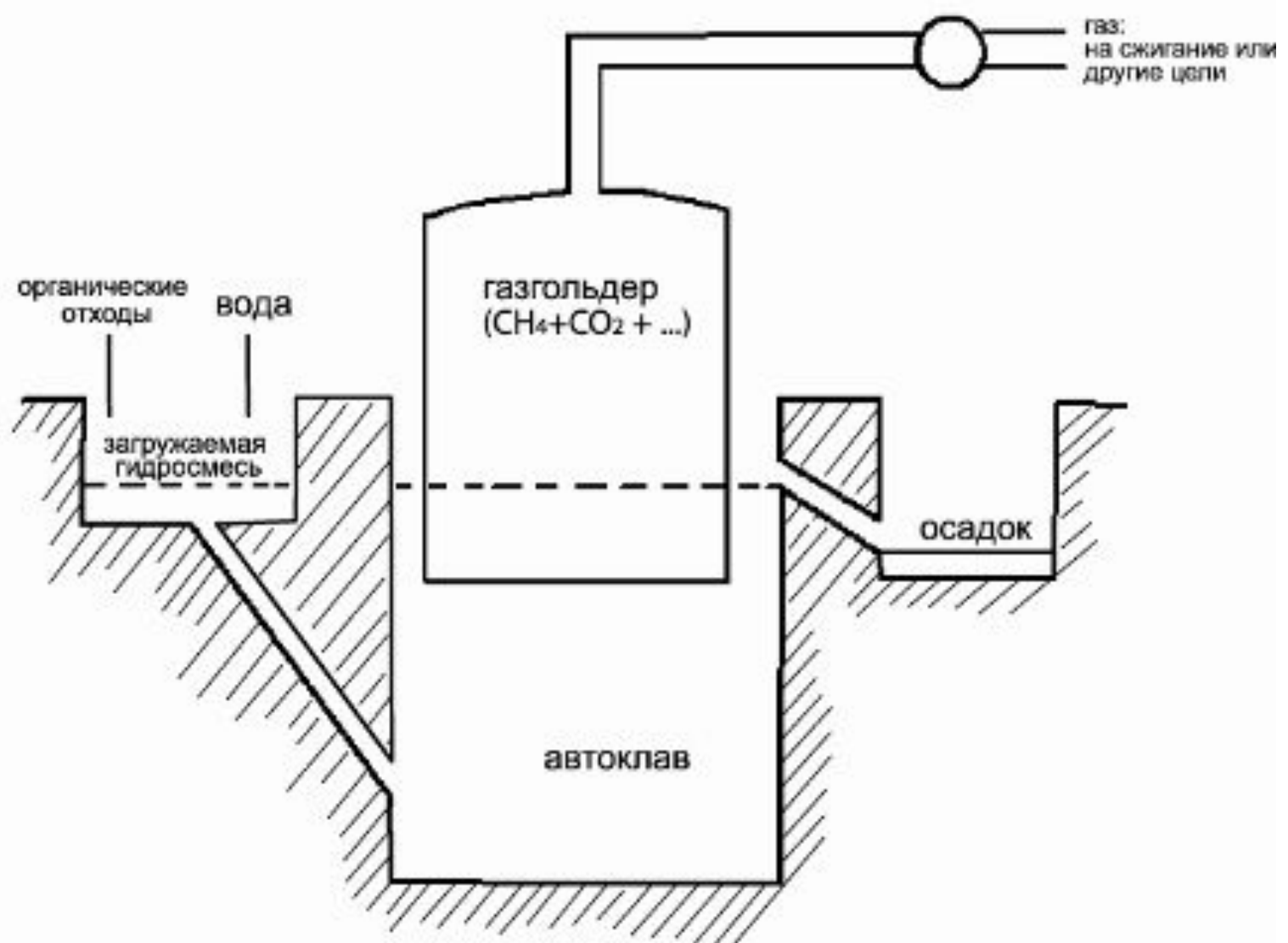
ОРГАНИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ

РЕЗЕРВУАР ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ОРГАНИКИ



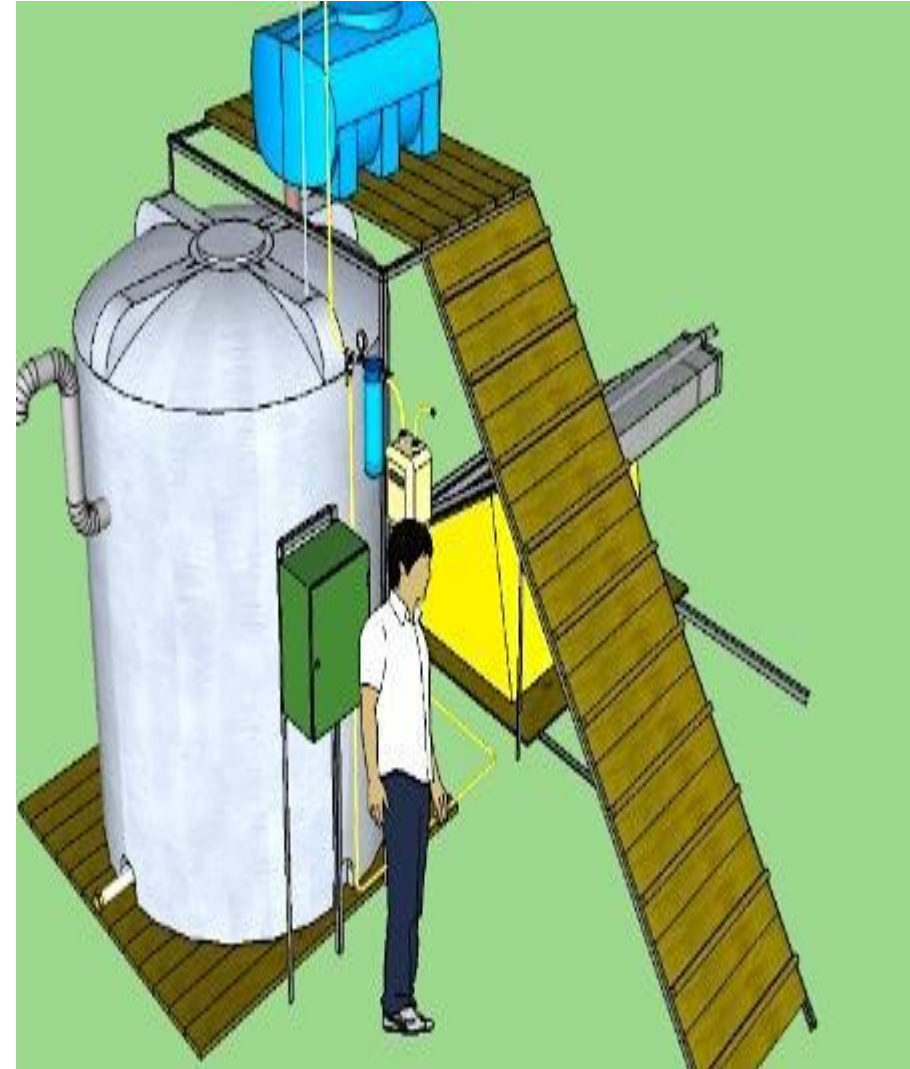






# Условия эффективной работы биогазовой станции:

- Применение биогазовой когенерационной установки, позволяющей достигать КПД в 87-92%
- Постоянная температура в биореакторе - от 33 до 40 °С
- Комплектация полуавтоматической линией загрузки сырья
- Комплексное использование продукции биогазовой станции
- Строительство биогазовых станций мощностью от 300 кВт до десятка МВт



# Сырьё.

- Органические отходы ферм КРС, свиноферм, птицеферм
- Отходы кормового стола
- Отходы бойни, рыбного цеха
- Отходы после переработки зерна, картофеля
- Отходы молокозаводов

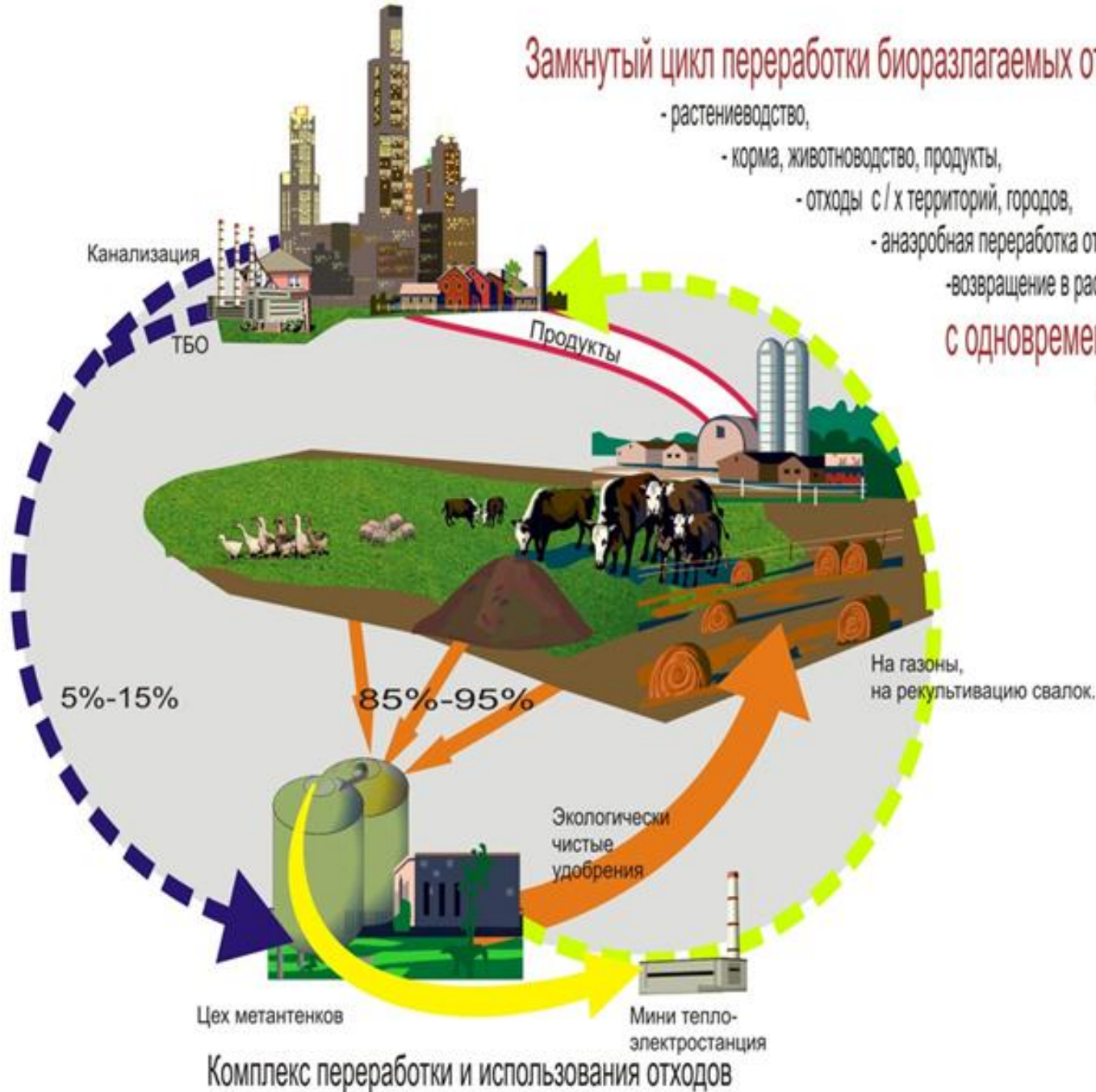


# Замкнутый цикл переработки биоразлагаемых отходов:

- растениеводство,
- корма, животноводство, продукты,
- отходы с/х территорий, городов,
- анаэробная переработка отходов,
- возвращение в растениеводство,

## с одновременным выходом биогаза:

- электрическая энергия,
- тепло.



# Экологическая выгода

Органические отходы:



- опасны для Вашего здоровья
- опасны для Ваших животных
- отвратительно пахнут
- угрожают Вам гигантскими штрафами
- загрязняют воздух метаном (в 21 раз опаснее углекислого газа)
- загрязняют грунтовые воды и почву
- увеличивают санитарную зону до 1 км\*

Биогазовая установка:



- экономит Ваши деньги
- производит биогаз (60-80% метан)
- сберегает уголь, газ и Вашу энергию
- производит органические удобрения
- уничтожает неприятный запах
- обеззараживает Ваши отходы
- уничтожает зёрна сорняков
- уменьшает санитарную зону до 150 метров\*

\*СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03

# Экономическая выгода

На примере одного дня из жизни одной коровы



Производится	Как использовать
1.9 м <sup>3</sup> биогаза (65% метан)	продать или использовать газ
16300 ккал тепла	обогреть 14.5 м <sup>3</sup> помещений даже в Сибири
3.6 кВт*ч электроэнергии	обеспечит освещенность 46 м <sup>2</sup> производственных площадей в смену*
50 литров удобрений	продать или использовать удобрения

На примере одного дня из жизни десяти свиней



Производится	Как использовать
2.4 м <sup>3</sup> биогаза (65% метан)	продать или использовать газ
20500 ккал тепла	обогреть 18 м <sup>3</sup> помещений даже в Сибири
4.5 кВт*ч электроэнергии	обеспечит освещенность 52 м <sup>2</sup> производственных площадей в смену*
48 литров удобрений	продать или использовать удобрения

# Экономические аспекты

- Общий годовой объём органических отходов в России составляет порядка 624,5 миллионов тонн.
- Из этих отходов потенциально можно получить 31 225 млн м3 биогаза.
- Этот объём биогаза может дать 68 695 ГВт энергии и 85 869 ГВт тепла.
- Из естественных можно получить сухие и гранулированные отходы нулевой себестоимости, 350-500 руб. за тонну. Их можно продать или использовать для нужд предприятия.
- В Европе цена возобновимого биогаза составляет 200 Евро за 1000 м3, для сравнения природный газ (невозобновимый ресурс) стоит от 300 до 500 Евро.
- Биогазовые установки очень быстро окупаются и начинают приносить предприятию прибыль.



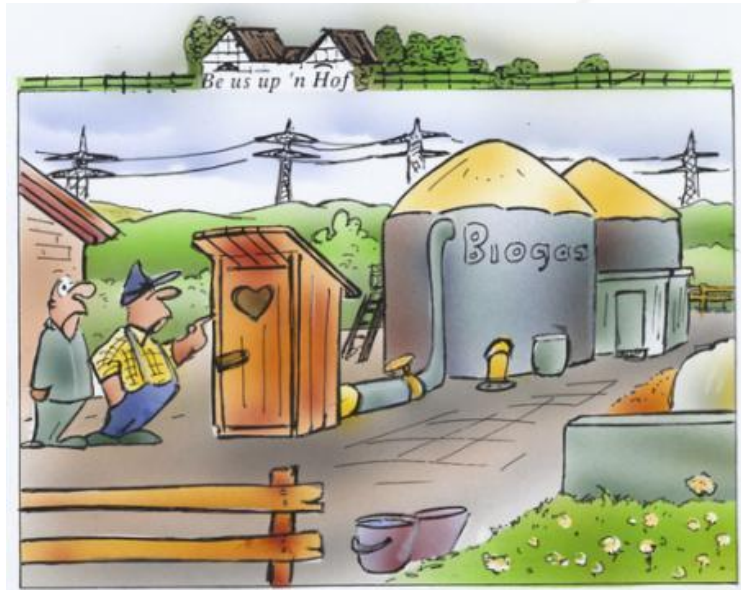


# Использование биогазовых установок для решения проблем АПК.

- Экология.



- Низкая степень доступности объектов энергетической инфраструктуры.



- Недостаточное финансирование.

Бесплатные удобрения при получении биогаза помогут сэкономить и заработать.



Производство биогаза из отходов\*:  
Биогаз из навоза КРС – 45 м3/т  
Биогаз из навоза свиней – 80 м3/т  
Биогаз из помета бройлеров – 85 м3/т  
Биогаз из помета кроликов – 85 м3/т  
Биогаз из отходов бойни – 230 м3/т  
\*Влажность отходов 86%

На этом можно  
заработать!



Производство биогаза - самый эффективный способ переработки влажных органических отходов

