



# Развитие биогазовой технологии в России

Выполнили: **А.С. Михайлова, Т. В. Темгеновская**

СТУДЕНТ, ГР. УТС-18, СТАРШИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ КАФ. УТС

[ANNA.MIHAYLOVA.00.00@INBOX.RU](mailto:ANNA.MIHAYLOVA.00.00@INBOX.RU)

# Актуальность направления

На современном этапе накопление промышленных и сельскохозяйственных отходов и трудности с их утилизацией, снижение плодородия почв, выбросы парниковых газов, ежегодный рост тарифов на газ и электроэнергию, истощение легкодоступных запасов традиционных источников энергии являются предпосылками к поиску альтернативных путей решения представленных проблем.



# Цель и задачи

Цель:

– Исследование биогазовой установки с точки зрения автоматизации.

Задачи:

1. Провести анализ перспектив использования биотехнологий в сельскохозяйственном производстве.
2. Детальное рассмотрение особенностей биоэнергетических установок, способов получения биогаза, оборудования для установки.

- 
- ▶ **Биогазовая установка** – это комплекс по переработке сельскохозяйственных, производственных и бытовых отходов, очищающий предприятие от грязи, вырабатывающий электричество, тепло и высококачественные удобрения.
  - ▶ **Биогаз** –это газовая смесь, которая содержит в своем составе: метан, углекислый газ и прочие газы.
  - ▶ **Устройство биогазовой установки:** реактор, когенерационный блок – современные модели имеют достаточную степень автоматизации и требуют минимальный контроль со стороны человека.

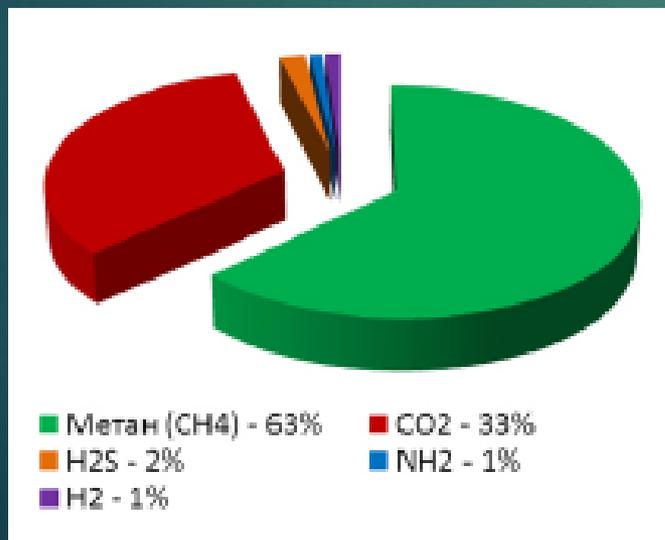
# Преимущества использования биогазовых установок:

- ▶ Возобновляемый источник энергии.
- ▶ Широкий спектр используемого сырья для производства биогаза позволяет строить биогазовые установки фактически повсеместно.
- ▶ Применение биогаза для производства электрической и/или тепловой энергии по месту его образования.
- ▶ Стабильность производства электроэнергии из биогаза в течение года позволяет покрывать пиковые нагрузки в сети.
- ▶ Биогазовые технологии – один из основных и наиболее рациональных путей обезвреживания органических отходов.
- ▶ Агротехнический эффект от применения сброженной в биогазовых реакторах массы на сельскохозяйственных полях проявляется в улучшении структуры почв, регенерации и повышении их плодородия.

**Биогаз** - это смесь метана и углекислого газа, образующаяся в процессе анаэробного сбраживания органических веществ в специальных реакторах - ферментерах.

После очистки биогаза от углекислого газа получается биометан. Биометан — полный аналог природного газа. Количество биогаза зависит от состава субстратов и содержания в них органических веществ. На 1 м<sup>3</sup> биогаза производится от 2 до 4 кВт э/э (1,5-4 кВт/ч).

## Химический состав



10-15 % образующегося биогаза идет на обслуживание ферментатора (поддержание температуры 35-40 °С). Из оставшегося биогаза вырабатывается электрическая и тепловая энергия.

# Производимая продукция



Органические отходы

Получение биогаза

Удобрения,  
кормовые добавки

Электрoэнергия

Тепло



Содержание веществ в сырой массе  
удобрения кг/тонну:

Азот общий - 5,1

Азот органический - 2,15

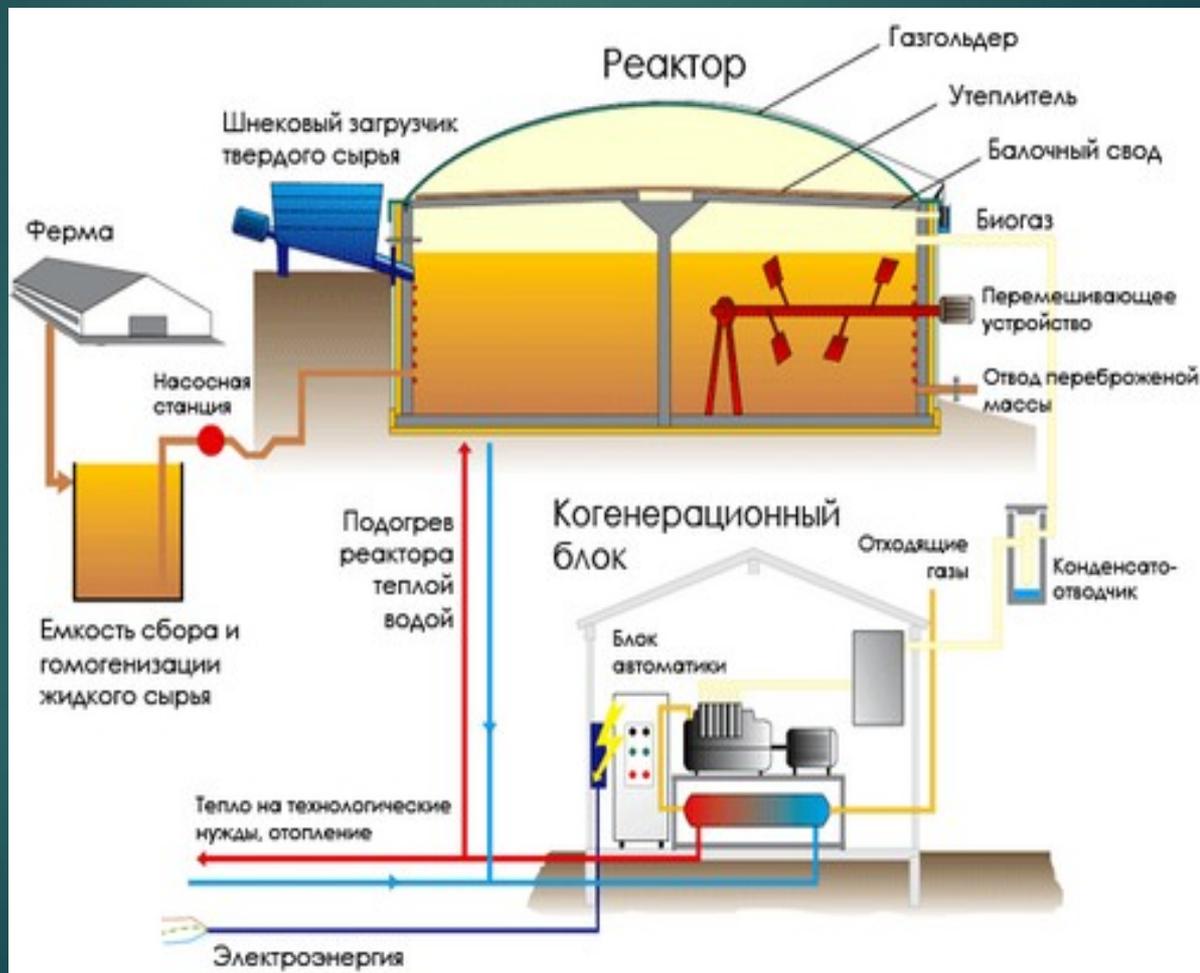
Азот активный (NH<sub>4</sub>-N) - 3,05

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 2,20

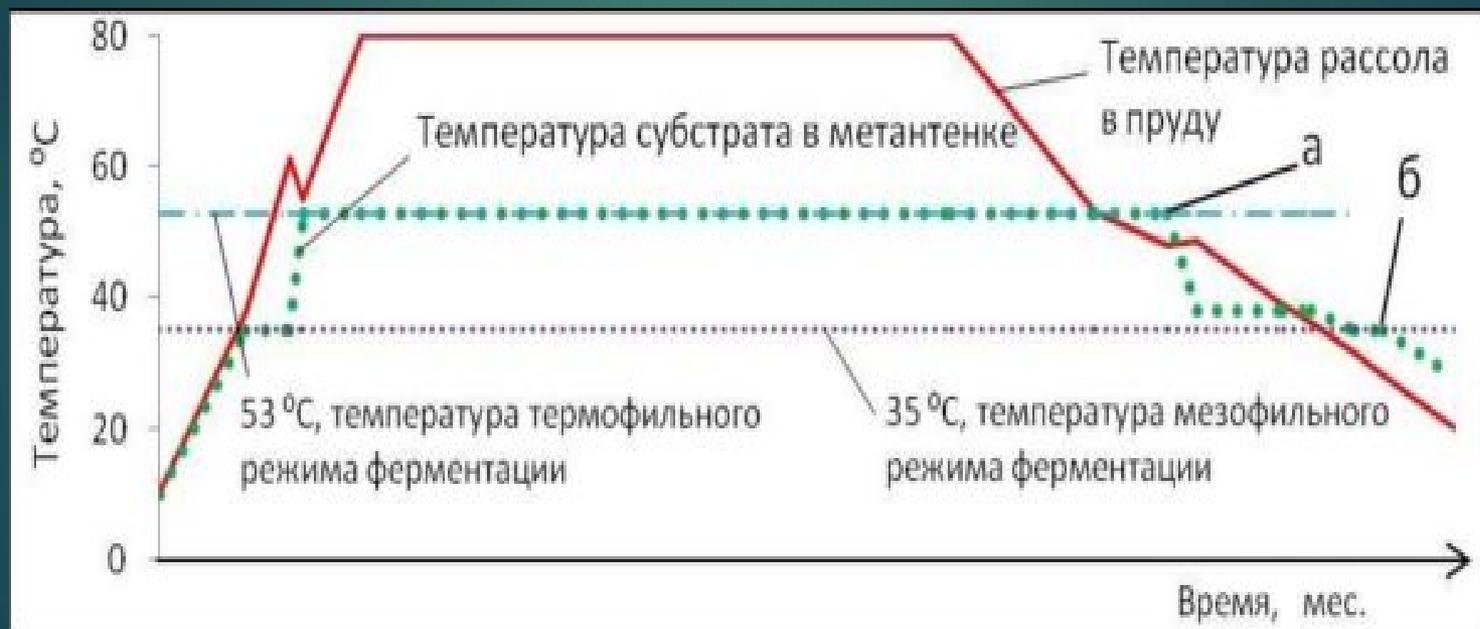
K<sub>2</sub>O - 4,60

MgO - 0,30

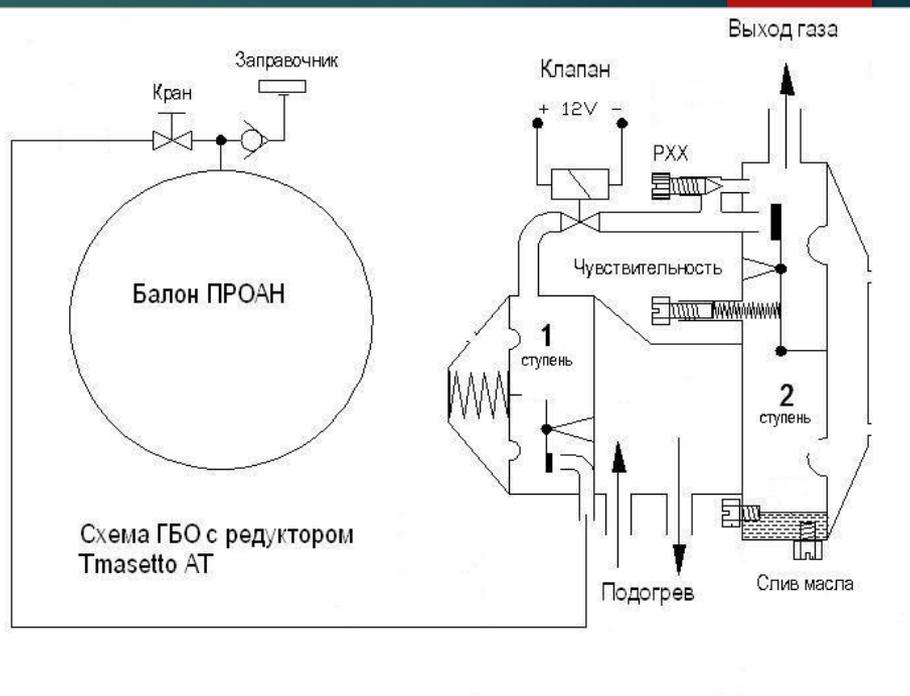
# Устройство биогазовой установки



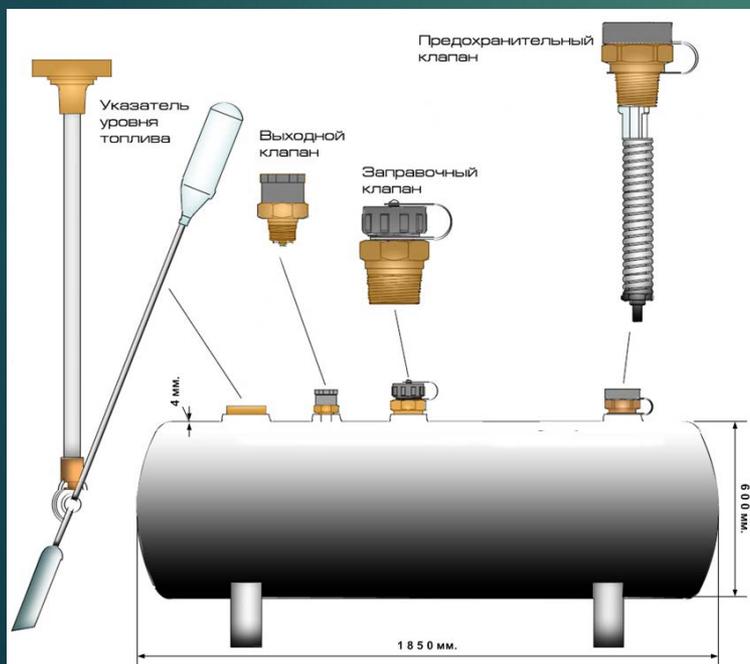
# Зависимость сроков переработки биоотходов в биогаз от температуры

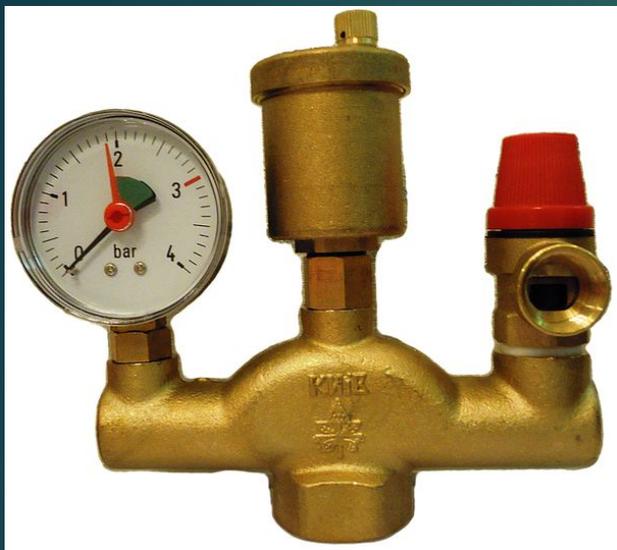


Биогаз, выработанный биогазовой установкой, проходит через несколько специальных устройств, которые можно назвать газовой системой биогазовой установки.



Газгольдер — это емкость, в которой накапливается выработанный биогаз.





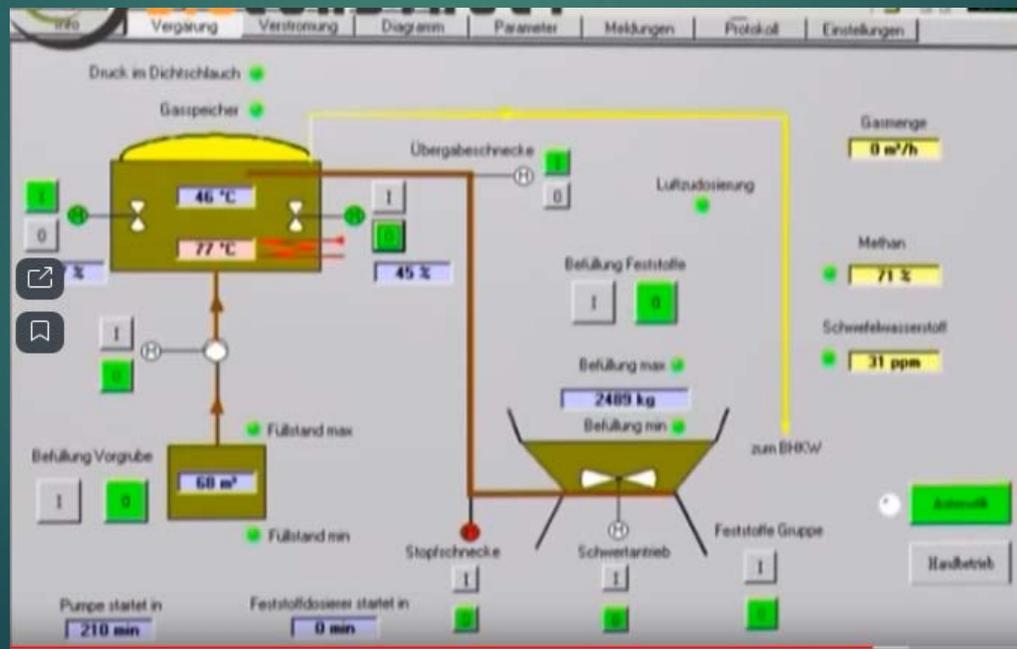
- ▶ Для контроля давления газа устанавливается манометр. Также обязательным и важнейшим элементом является предохранительный клапан, который стравливает в атмосферу биогаз при превышении допустимого давления.

- ▶ **Факельная установка** — это горелка, на которую подается искра для розжига в момент срабатывания предохранительного клапана, и огонь поддерживается, пока предохранительный клапан открыт.



# БЛОК АВТОМАТИКИ

- ▶ Для бесперебойного функционирования биогазовой установки применяются средства автоматики, которые контролируют все параметры и поддерживают заданную температуру и интенсивность реакции в ферментаторе. Работа блока автоматики базируется на информации, снимаемой несколькими датчиками: датчиком температуры сырья в реакторе, датчиками уровня сырья в реакторе.

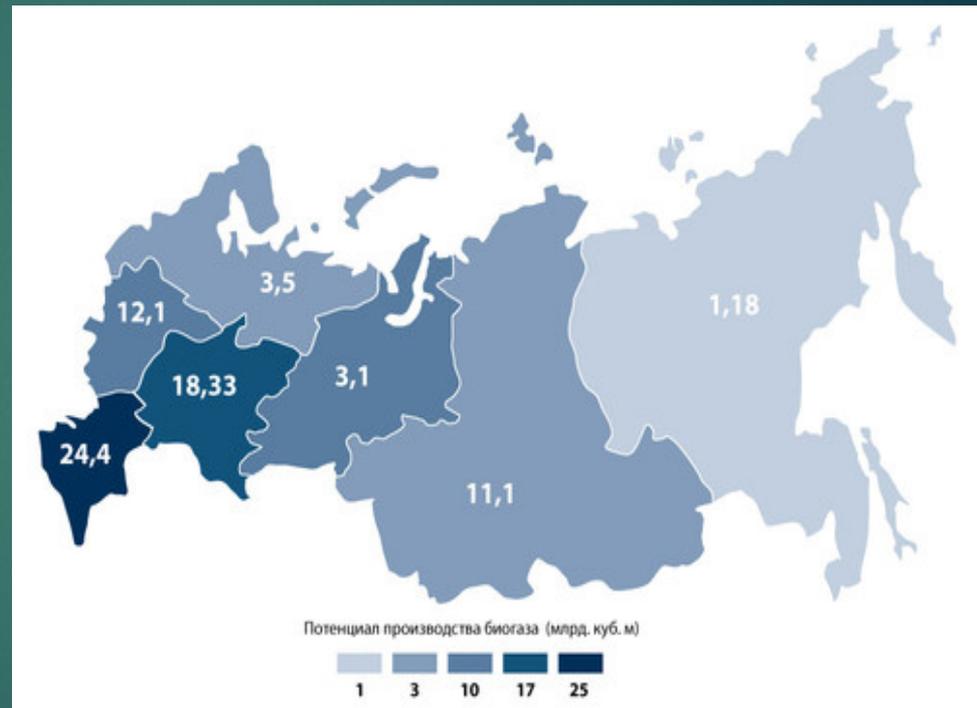


# Система автоматизации биогазовой установки позволяет обеспечить:

- ▶ Стабильную производительность установки;
- ▶ Автоматизацию технологии получения биогаза;
- ▶ Контроль технологических параметров;
- ▶ Уменьшение простоев оборудования;
- ▶ Безопасность технологического процесса;
- ▶ Аналитику данных о выработке энергии.

# Потенциал производства биогаза в России

- ▶ В нашей стране крупными производителями биогазовых установок, сопутствующего оборудования, средств автоматизации являются:  
ООО «АльтЭнерго» ,  
ООО "АгроБиоТех",  
НПО «BioGasRussia»,  
ООО «Инсайт-2007».



# ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ:

Биогаз – самый распространенный в мире ВИЭ по объему генерации.

2. БГУ, как часть ВИЭ, способны стать основой распределенной и изолированной энергетики.

3. Технологии БГУ работают даже в северных районах с холодным климатом.

4. Очень широкий перечень сырья, пригодного для генерации.

5. Сроки возведения и окупаемости, а также объем капиталовложений в них при строительстве БГУ существенно ниже, чем у объектов централизованной тепло и электро энергетики.

6. В России существуют предпосылки развития БГУ, как объектов энергетики.

7. Развитие ВИЭ – приоритетное направление государственной энергетической политики в России.



**Благодарим  
за внимание!!!**