



# Перспективные направления развития биоэнергетики в России

**LANDCO S.A. (Люксембург)/  
ООО АгроБиоТех (Россия)**

Иван Егоров, коммерческий директор

[egorov@biogaz.ru](mailto:egorov@biogaz.ru)

+7 903 708 26 51

28 октября 2015 г.

# Продукция биогазовой станции



Биогазовые установки представляют собой комплексное решение утилизации органических отходов для получения **тепло- и электроэнергии, удобрений и чистой воды**, а также сокращения выбросов парниковых газов в атмосферу.

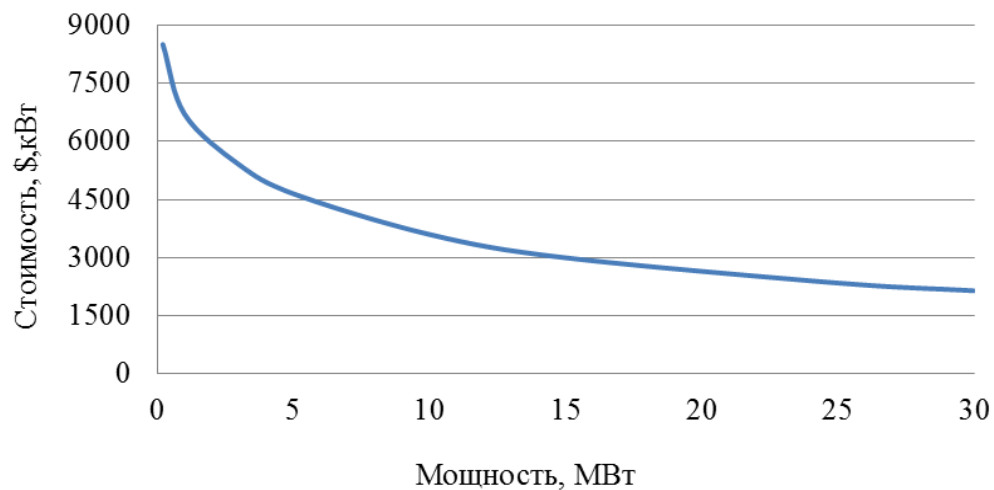
Перечень отходов, которые можно использовать в качестве сырья:

- отходы растениеводства и животноводства,
- пищевой промышленности,
- городских очистных сооружений,
- органическая часть бытовых отходов

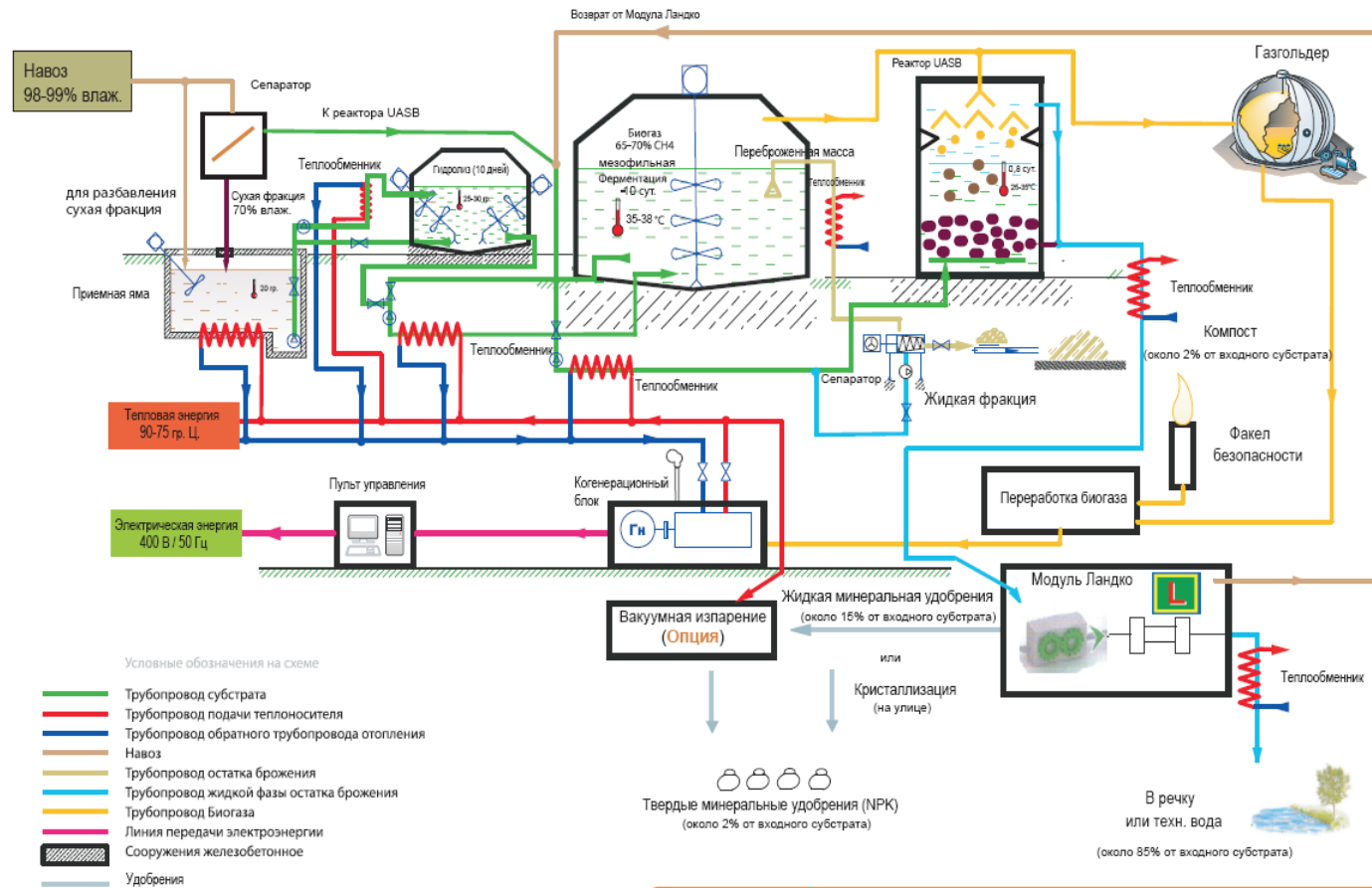


## Составляющие положительного денежного потока биогазовых проектов

Составляющая	Доля в структуре выручки безотходной биогазовой станции	Доля в структуре выручки обычной биогазовой станции
<b>Производство электроэнергии</b>	<b>40-70%</b>	<b>80-90%</b>
Производство теплоэнергии	0-20%	0-20%
Продажа удобрений	10-40%	Менее 5%
<b>Снижение расходов на утилизацию отходов/экологические платежи</b>	<b>30-60%</b>	<b>0%</b>



# Технология Landco: типичная схема биогазового комплекса с модулем Landco



**Адрес:**  
Россия 187342,  
Ленинградская обл.,  
город Кировск,  
ул. Новая 22-9

Тел: +7 812 715 42 34  
www.biogaz.ru  
info@biogaz.ru

Проект: схема БГУ с реактором UASB и с обработкой перебродившей массы

дата	ИСПОЛНИТЕЛЬ	ли ст
23.11.2010	ООО "АгроБиоТех"	1/1

# Модуль для переработки переброженной массы ЛАНДКО

---



# Экологические предпосылки применения нового поколения биогазовых технологий

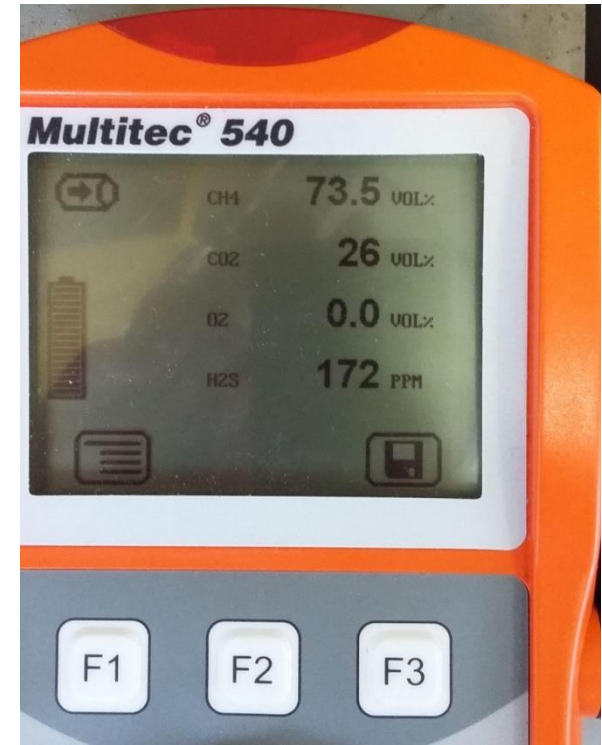
---

- По данным Госкомсанэпиднадзора России только 3,5% объектов сельского хозяйства отвечают санитарно-гигиеническим требованиям. Отходы животноводства и птицеводства остаются одними из основных факторов распространения инфекционных и инвазионных заболеваний животных и населения.
- Площадь полей, которые находятся вблизи населенных пунктов и загрязненных органомными отходами, в России превышает 2,5 млн. га. Уровень заболеваемости населения в районах функционирования крупных животноводческих предприятий и птицефабрик в 1,6 раза превышает ее средний показатель в Российской Федерации.
- Отсутствие энергетического использования органосодержащих отходов приводит к ежегодному выбросу в атмосферу более 30 млрд. м<sup>3</sup> метана, который в 21 раз вреднее углекислого газа по парниковому эффекту.
- Отсутствие рецикла технологической воды приводит к многократному удорожанию систем водоснабжения и очистки. Существующие в России системы накопления жидких стоков агропромышленного комплекса (ежегодно более 500 млн. т) приводят к неконтролируемому заражению источников питьевой воды и загрязнению почв.
- Только ежегодный экологический ущерб от нарушения регламентов использования навоза и помета в настоящее время оценивается в 450 млрд. рублей. Ущерб от заболевания населения и животных не поддается приблизительной оценке.
- С учетом достижения показателей, предусмотренных Доктриной продовольственной безопасности страны, следует ожидать увеличение поголовья скота и птиц и соответствующего количества отходов их содержания до 1200 млн. тонн в год.





# Технология метанизации при высокой температуре и давлении



## Преимущества технологии Агробиотех:

---

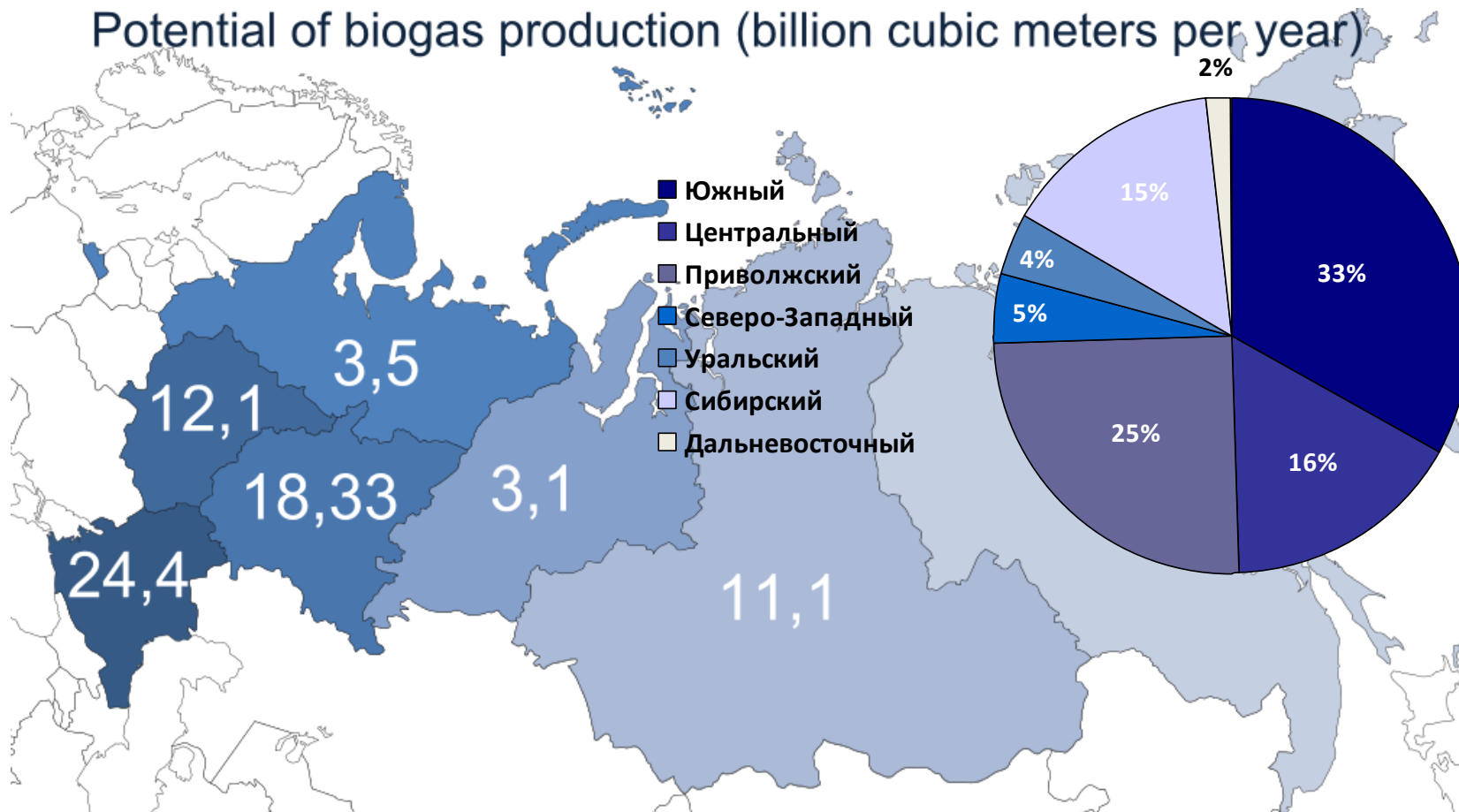
- Реактор работает со **100% куриным пометом**
- Сокращение сроков метанизации и брожения обеспечивают значительной меньший объем ферментеров и капитальных затрат.
- Решение АгроБиоТех имеет **невысокие удельные капитальные затраты в том числе и для установок малой мощности (от 1 т в сутки)**, что позволяет существенно расширить рыночный потенциал за счет источников небольшого объема отходов и потребителей с малым уровнем электрической и тепловой нагрузки.
- **Высокое содержание метана (73%) доказывает, что процесс очень эффективен**
- **Технология АгроБиоТех позволяет на 100% использовать российские комплектующие.** Соответствие требованиям политики импортозамещения позволяет в полной мере минимизировать валютные риски, а также реализовать электроэнергию в сеть по высоким тарифам в рамках Постановления Правительства №47 от 23.01.2015 г., одним из требований которого является локализация оборудования в России.





# Потенциал производства биогаза по федеральным округам РФ, млрд м куб в год

Potential of biogas production (billion cubic meters per year)



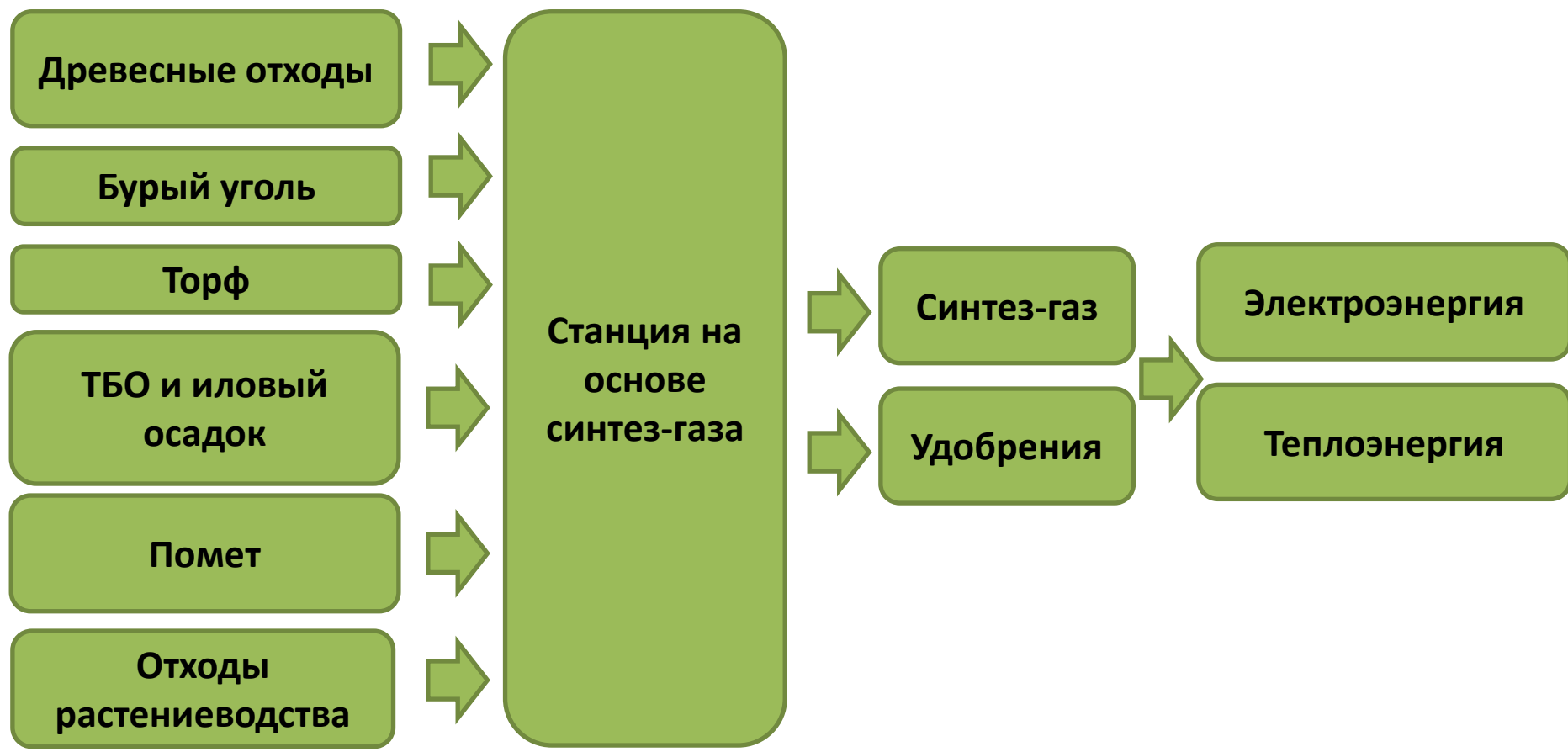
### Краткое описание технологии газификации:

Термохимическая газификация представляет собой процесс частичного окисления углеродсодержащего сырья, такого, как биомасса, торф или уголь с получением газообразного энергоносителя – синтез-газа. Полученный газ состоит из монооксида углерода, водорода, метана, диоксида углерода, небольшого количества углеводородных соединений более высокого порядка, таких как метан и этан, содержит пары воды, азот и различные примеси, такие как смолы, частицы углистого вещества и золы. В качестве окислителя при газификации используется воздух. Максимальная температура синтез-газа после процесса газификации биомассы составляет 700...800 °С.

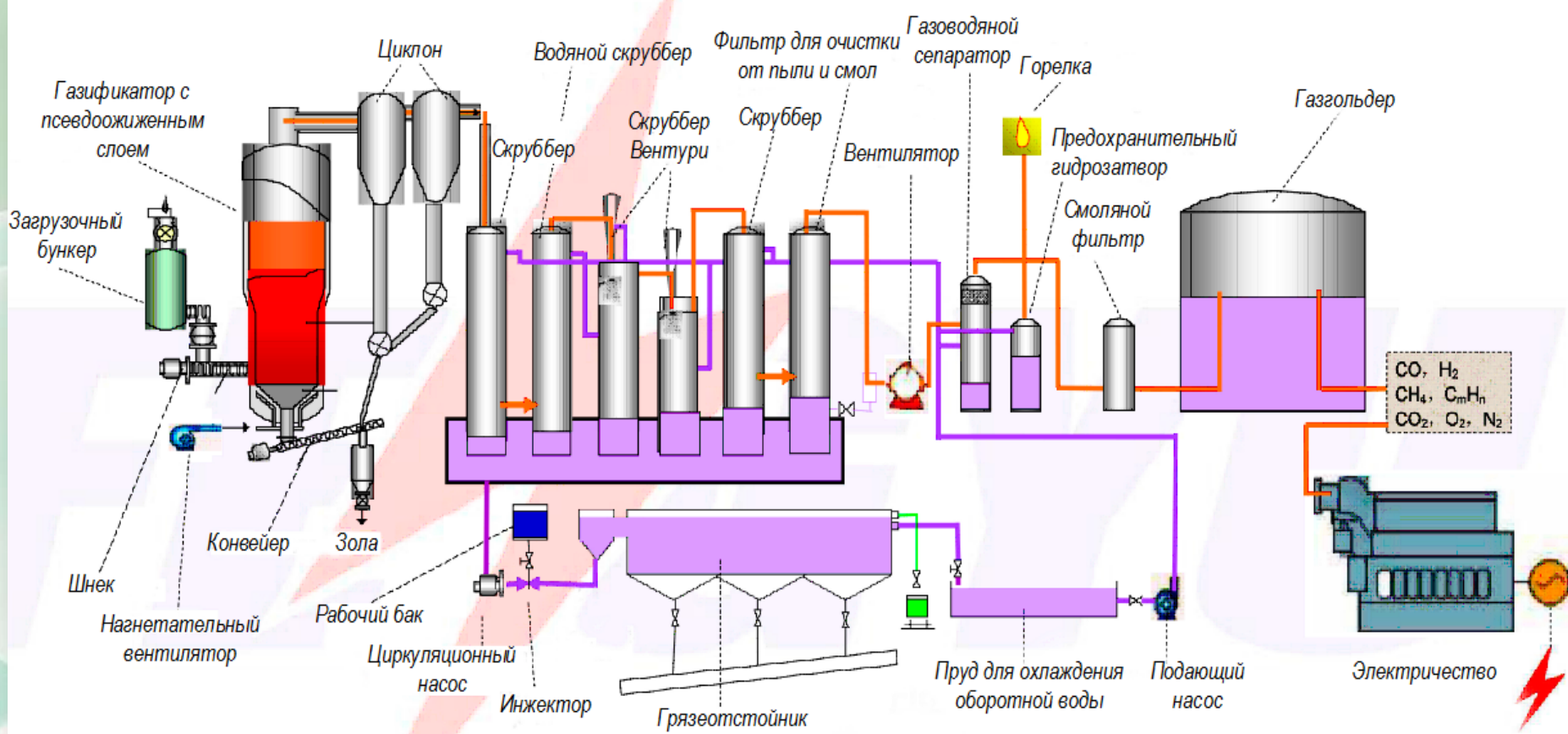
Далее частицы, унесённые из реактора потоком газа, отделяются от генераторного газа в циклоне и возвращаются обратно в слой для увеличения степени конверсии углерода. Технология газификации биомассы реализована при атмосферном давлении. В зоне окисления углеродсодержащее вещество окисляется кислородом воздуха, образуя  $\text{CO}_2$ . Реакция окисления  $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$  протекает очень быстро и строго ограничена массопереносом.



### Сырье и продукция



# Принципиальная схема газификации:





# Потенциал ВИЭ по замещению дизельной генерации энергоснабжающих организаций

(выработка электроэнергии в год, количество ДЭС)



## Ресурсная база ЛПК

Запас древесины превышает 82 млрд. м<sup>3</sup>  
(неделовая древесина 24 млрд. м<sup>3</sup>)

1% = 240 млн. м<sup>3</sup> неделовой древесины в год (очистка лесов)

Расчетная лесосека 600 млн. м<sup>3</sup> в год

Остается в лесу 120 млн. м<sup>3</sup> в год

Фактическая лесосека 150 млн. м<sup>3</sup>

Отходы от деревообработки 200 млн. м<sup>3</sup> в год

отходы лесосеки 30 млн. м<sup>3</sup>  
отходы деревообработки 75 млн. м<sup>3</sup>





# Ресурсы биоэнергетических проектов на Дальнем Востоке

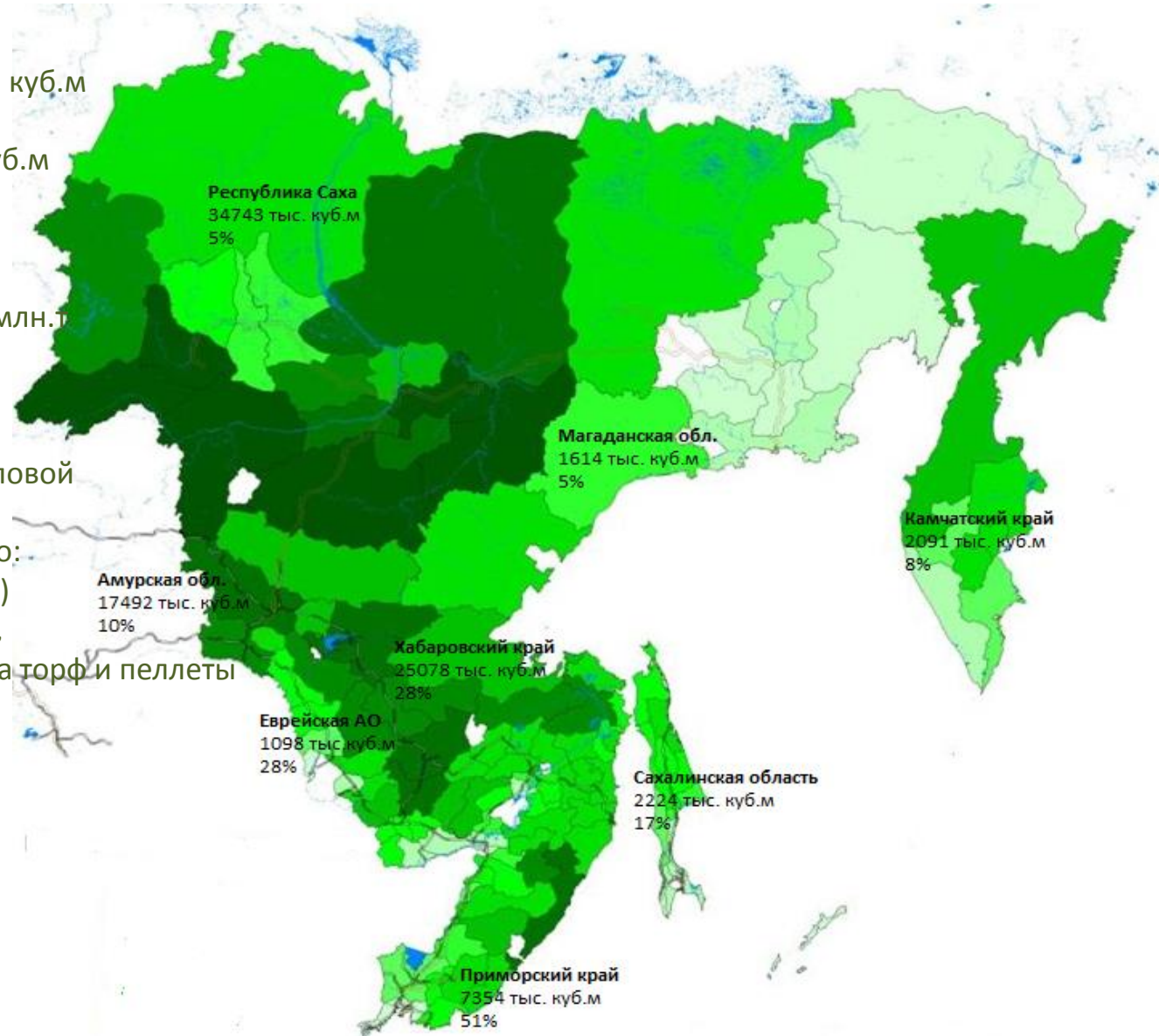
(отходы ЛПК, использование лесосеки)

Расчетная лесосека ДФО ~91 млн. куб.м  
Отходы лесосеки ~4,5 млн. куб.м  
Экспортный потенциал ~4 млн. куб.м

Запасы торфа ДФО ~8588 млн.т  
Балансовые запасы торфа ~1674 млн.т

Направления проектов:

- производство пеллет из неделовой древесины, отходов ЛПК
- экспорт - пеллеты, биотопливо: (Юг ДФО, Забайкальский край)
- перевод котельных на мазуте, дизельном топливе и нефти на торф и пеллеты (ДФО, СФО, СЗФО, ЦФО)



Спасибо за внимание!

Ваши вопросы!

**Егоров Иван Юрьевич:**

**+7(903) 708 26 51**

**egorov@biogaz.ru**