

# Биомасса и коммунальные услуги Опыт компании «Далькия»

# Содержание

- Биомасса в мире и в России
- Технология применения биомассы
- Цепочка заготовки биомассы
- Схема котельной на биомассе
- Positionирование компании «Далькия» на рынке
- Пример комбинированной генерации на биомассе  
Экономические данные

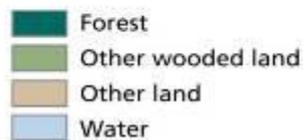
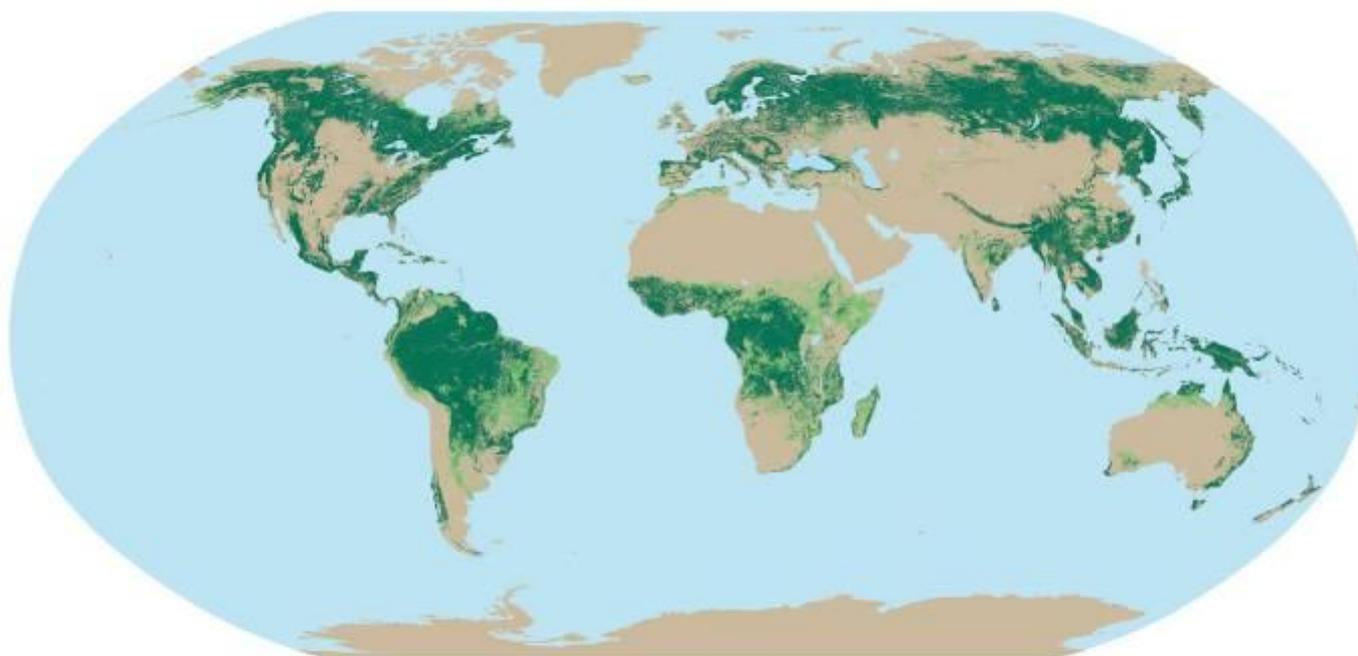
# Имеющиеся объемы биомассы

## Место биомассы в общемировых поставках первичной энергии

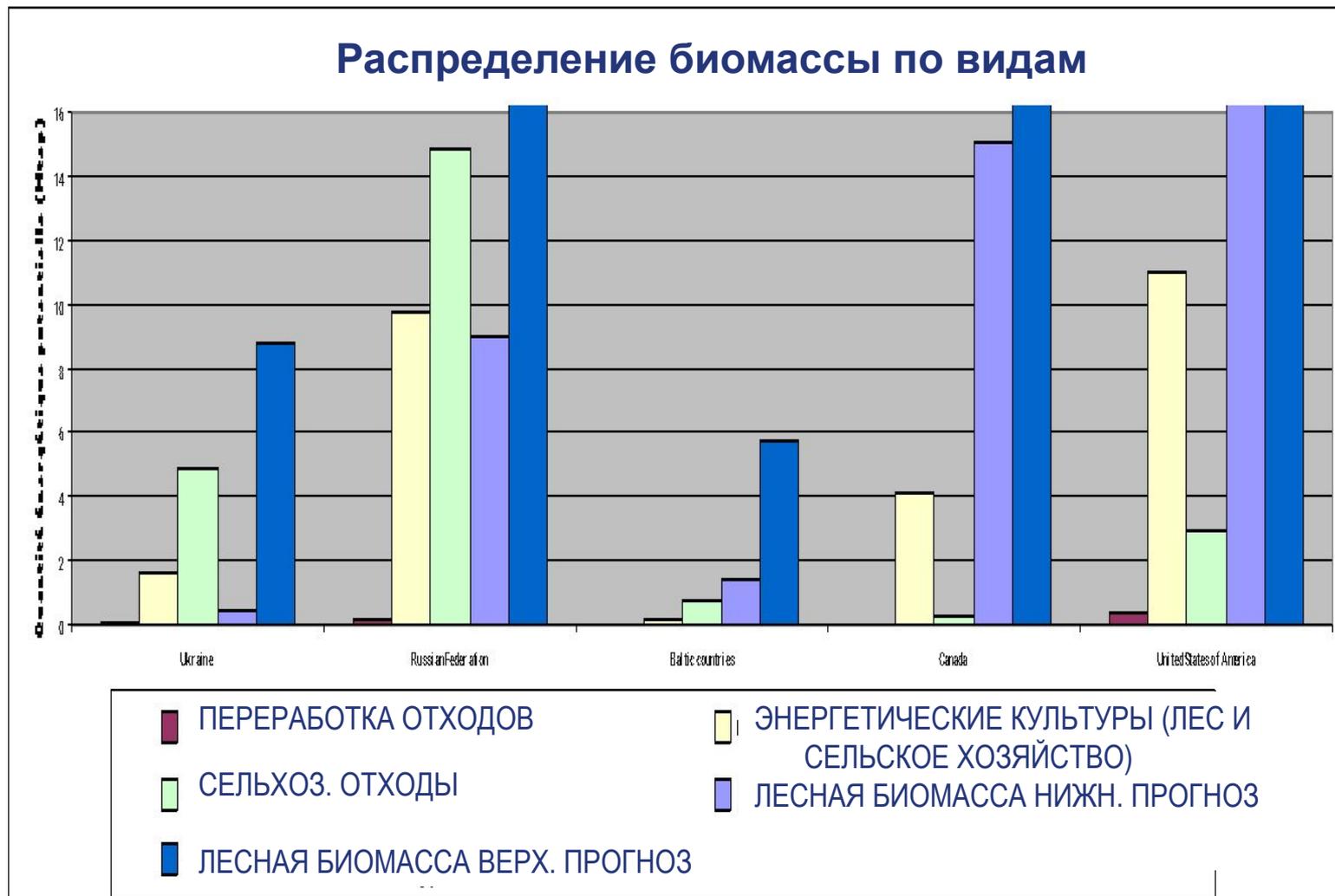
- Прогноз потребности в первичной энергии:
  - 15 Gtep (данные Международного Агентства по энергетике IEA за 2008 год)
- Потенциальная первичная энергия биомассы (кроме дерева для отопления) :
  - Нижняя граница прогноза: 936 Mtep, или 6%
  - Верхняя граница прогноза: 1 350 Mtep, или 9%
- С учетом древесины для отопления: около 15%

# Имеющиеся объемы биомассы

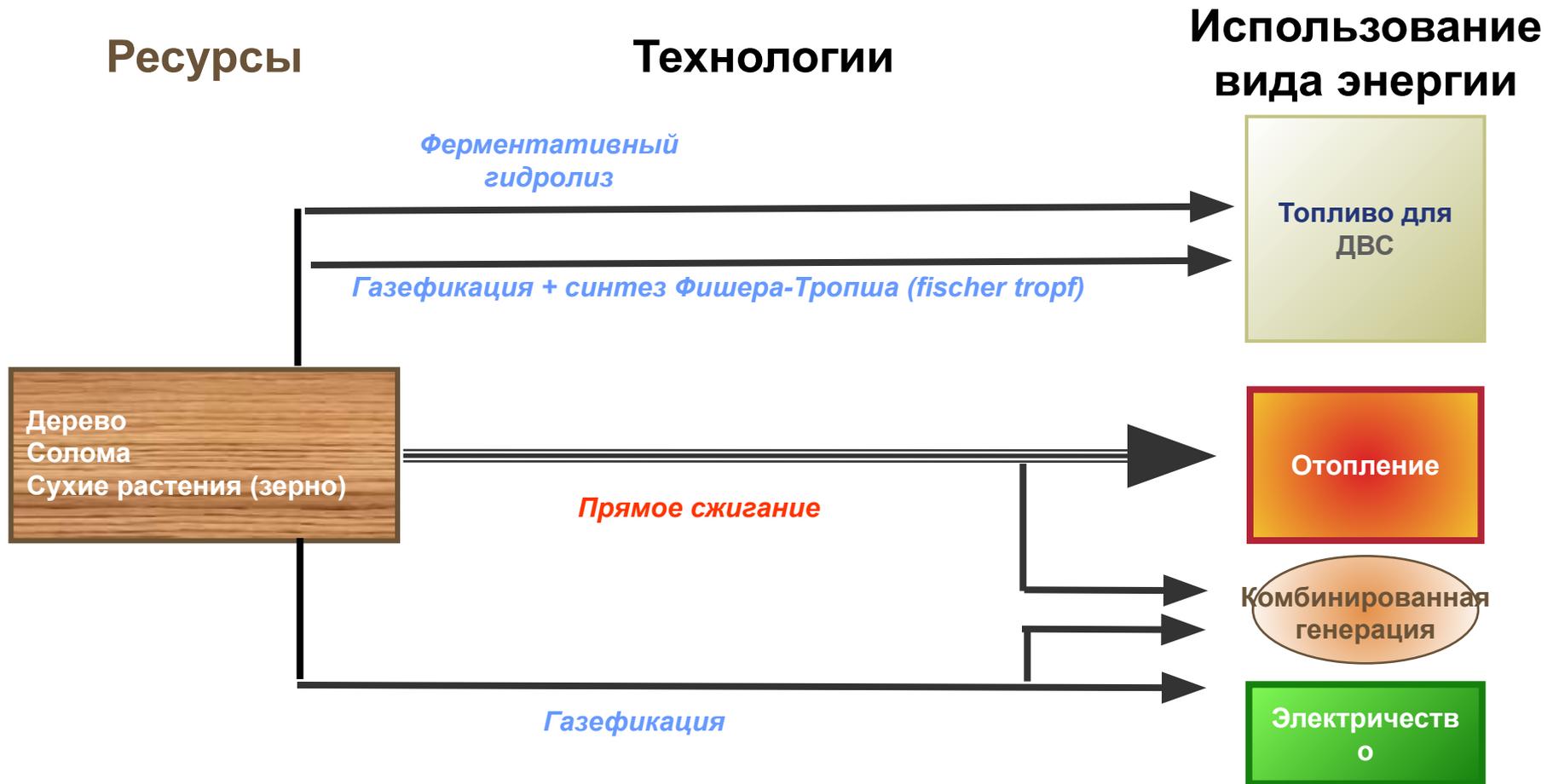
## Распределение лесов в мире



# Имеющиеся объемы биомассы



# Технология применения биомассы



# Технология применения биомассы

## 3 основных вида лесных ресурсов

- Ресурсы лесные, покрытых лесом зон и лесных посадок (лес от прореживания, остатки) = **древесные плиты**,



- Побочный продукт лесопереработки (кора, опилки, обрезки, белые или серые плитки из опилок, гранулы),



*Стружки и опилки*



*Кора*

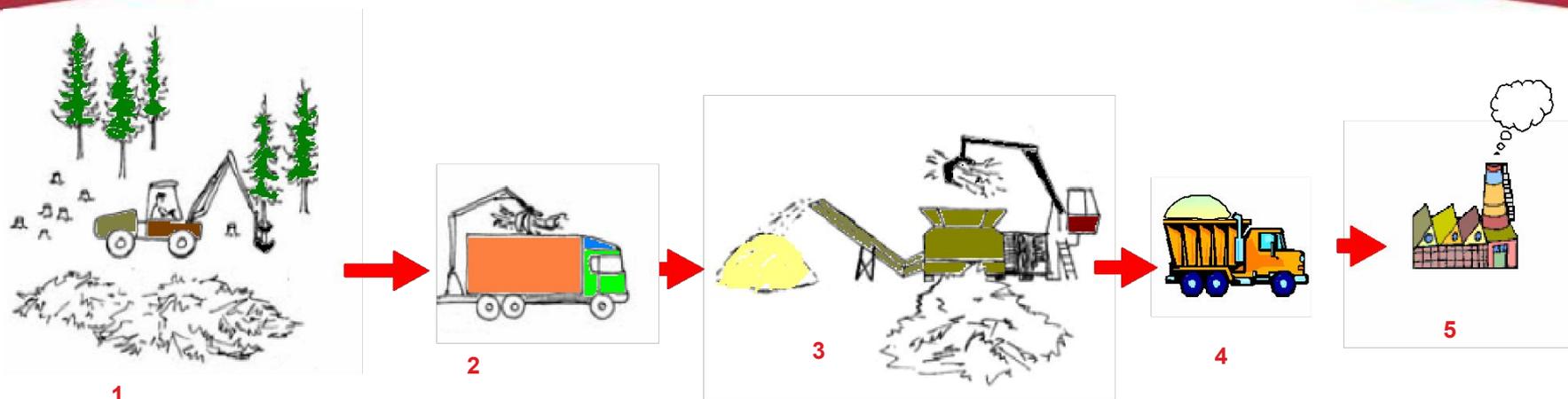


*Гранулы*

- **Бросовое дерево** (тяжелая упаковка типа крошки от поддонов, легкая упаковка...).



# Цепочка заготовки биотоплива



- Описание цепочки заготовки:

- 1.) вырубка леса;
- 2.) сбор древесины и ее транспортировка к месту временного складирования для дальнейшего измельчения;
- 3.) измельчение и складирование;
- 4.) транспортировка биотоплива к котельной;
- 5.) сжигание биотоплива

- Преимущества цепочки заготовки:

- a.) легкий контроль качества биотоплива;
- b.) трехдневный резерв биотоплива до подачи в котельную;
- c.) простота размещения вокруг Барыша; промежуточное складирование может осуществляться рядом с вокзалом и в непосредственной близости к предполагаемому месту нахождения котельной
- d.) отсутствие дополнительных помех для города, так как грузовой трафик уже существует в виде транспорта перевозящего лес

# Цепочка заготовки биотоплива

Биотопливо доставляется к котельным на грузовиках или на тракторах в зависимости от дальности транспортировки (максимум 100 км). На фотографиях доставка биотоплива к котельным мощностью от 4 до 70 Гкал/час.



**взвешивание**

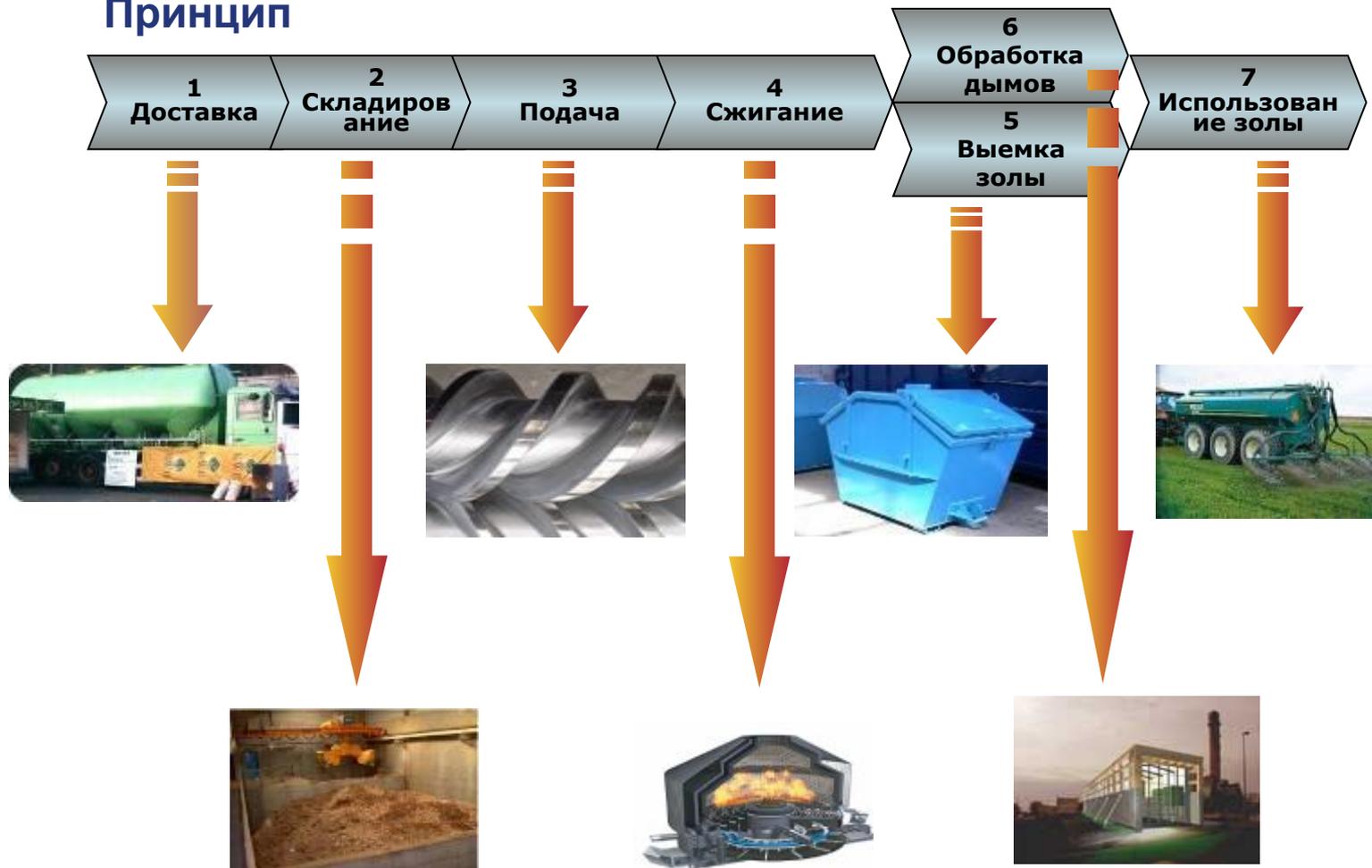


**разгрузка**



# Схема работы котельной на биомассе

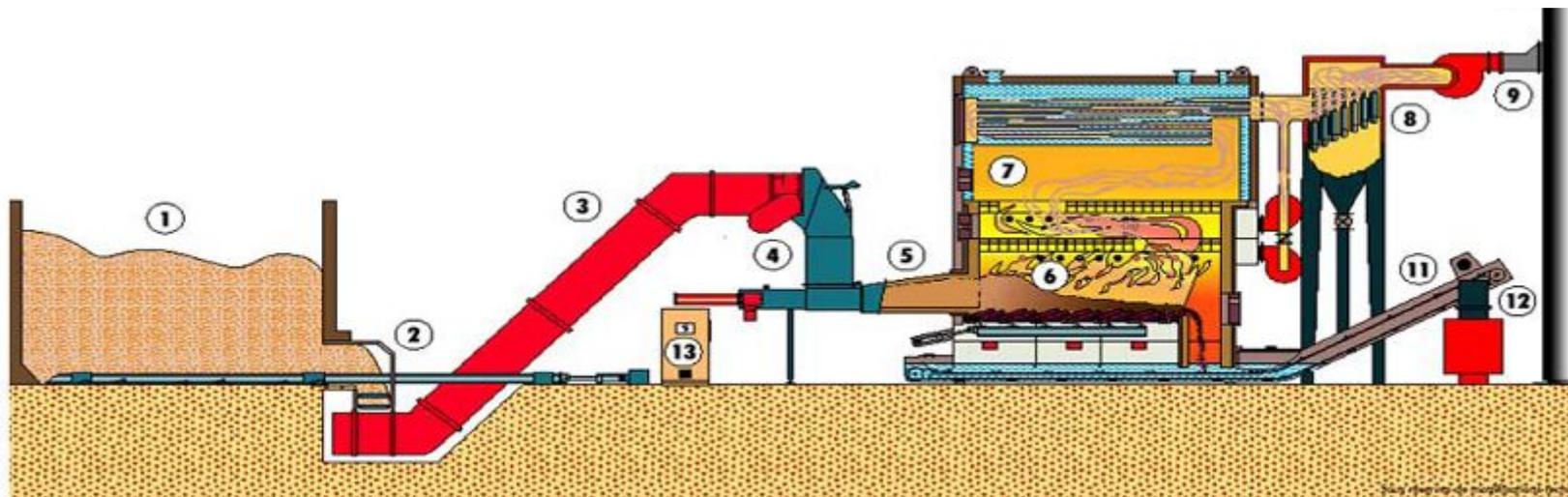
## Принцип



# Схема работы котельной на биомассе

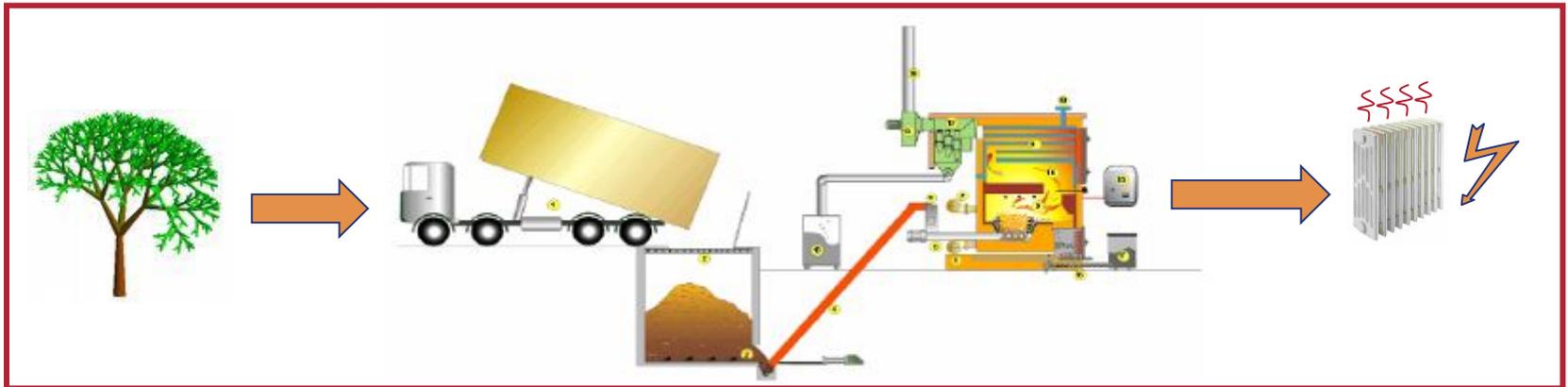
## Схема установки типа WEISS, работающей на некалиброванном топливе

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1. Бункер для хранения               | 7. Жаротрубный теплообменник                  |
| 2. Выгребной механизм                | 8. Мультициклонный пылеуловитель              |
| 3. Транспортер                       | 9. Вытяжной вентилятор дыма                   |
| 4. Дозирующая воронка с клапаном     | 10. Мет. дымовая труба с автом. балансировкой |
| 5. Подающий гидравлический толкатель | 11. Влажное шлакоудаление                     |
| 6. Топка с механической решеткой     | 12. Контейнер для золы                        |
| 13. Электрический шкаф               |   |



# Позиционирование компании «Далькия» на рынке

«ДАЛЬКИЯ» является экспертом по выработке энергии (тепловой и электрической) из биомассы в рамках договоров на результат, особенно включая гарантию поставок топлива.



## Преимущества использования биомассы

- Диверсифицировать энергетические источники области
- Снизить зависимость от углеводородов (мазута и газа)
- Использовать возобновляемую энергию, имеющуюся в избытке и на сегодняшний день мало используемую
- Обеспечить хорошее состояние коммунальных инфраструктур на долгий период
- Избежать значительного роста тарифов на коммунальные услуги, используя энергию, имеющую стабильную стоимость, не зависящую от непредсказуемых и изменчивых мировых курсов
- Использовать местный лесной потенциал, развивать новое промышленное направление и создавать новые рабочие места
- Участвовать в уходе за лесами
- Участвовать в снижении выбросов газов с парниковым эффектом: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, сера

## «Ноу-хау» компании «Далькия»

- Мастерство в управлении системами, использующими несколько видов энергии
- Мастерство в эксплуатации
- Мастерство в управлении инвестициями
- Мастерство в создании канала поставки сырья
- Большой опыт в монтаже и управлении котельными, работающими на биомассе во Франции, Западной и Восточной Европе



---

Пример  
комбинированной  
генерации на  
биомассе

---



# Контекст и цели

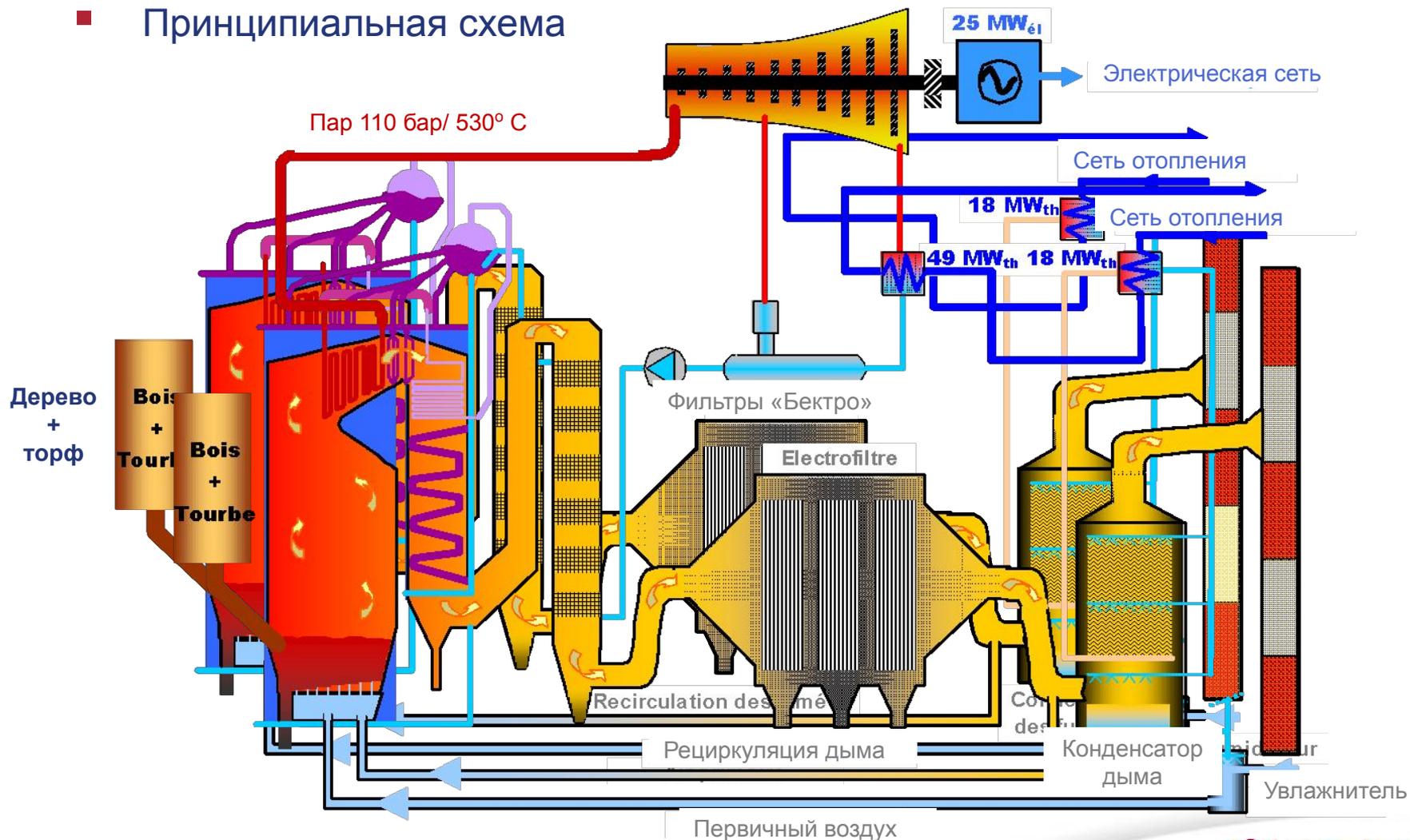
- Снизить зависимость Эстонии от поставок газа
- Цель - 5,1% «зеленого» электричества к 2010 году
- Растущая потребность в альтернативных источниках электроэнергии и более экономичных источников тепла
- Уменьшить закупки тепловой энергии извне
- Стать основным поставщиком электроэнергии в Эстонии

# Технология ТЭЦ на биомассе

- Цепочка подготовки и погрузки/разгрузки топлива (дерево + торф)
- Котел с кипящим слоем (75 МВт/ч)
- Конденсатор дыма (18 МВт/ч) с контуром водоочистки
- Конденсатор сети отопления ( $P_{\max} = 49$  МВт/ч)
- Паровая турбина (25 МВт электричества)

# Технология ТЭЦ на биомассе

## ■ Принципиальная схема



# Технология ТЭЦ на биомассе

- Котельная

Поставщик MW POWER (METSO)

Тип: паровой котел с кипящим слоем NFBST

Характеристики:

Полезная мощность: 75 МВт

Гарантированные параметры: 54%-100% MCR

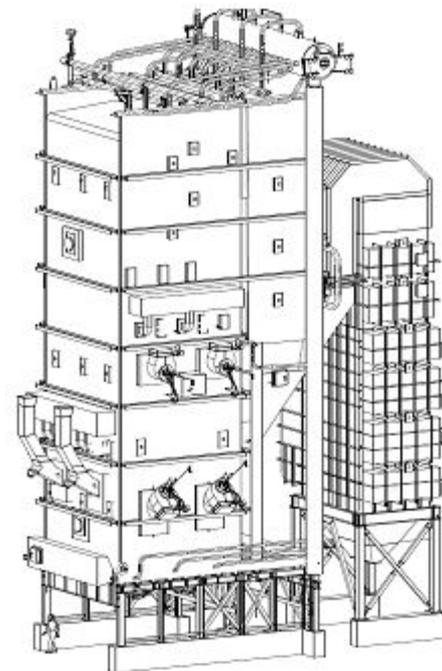
технический минимум: 20% MCR

Расход пара: 28,2 кг/сек (110 бар / 530°C)

Вид топлива: 100% дерево или торф

Вспомогательное топливо: печной мазут

Гарантированный КПД котельной: 88%



# Технология ТЭЦ на биомассе

- Турбина

Турбина с противодавлением Siemens SST 600

4 суб-тяги:

Теплообменник входящей воды высокого давления

Газопоглотитель

Теплообменник входящей воды низкого давления

Теплообменник воды сети отопления

Число колёс: 28

Ном. давление выхлопа: 0,27 бар

Генератор: SIEMENS



# Технология ТЭЦ на биомассе

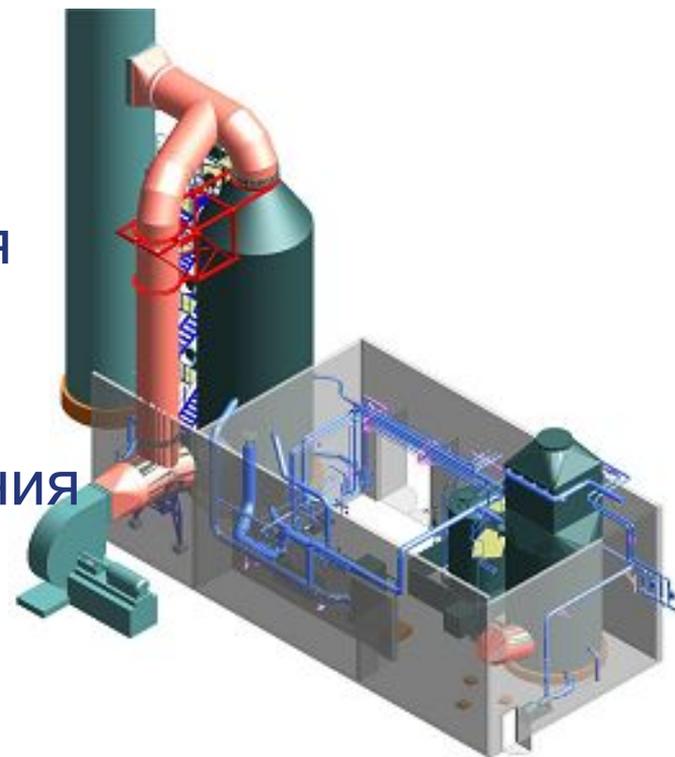
- Рекуператор

Рекуперация энергии конденсата, содержащегося в дыме

Очистки газов ( $\text{HCl}$ ,  $\text{SO}_2$ , твердые частицы)

Восстановленная вода очищается и используется повторно для добавления в сеть

Часть используется для увлажнения воздуха для горения



# Технология ТЭЦ на биомассе

## ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ

- 2003: Исследования на ТЭО
- 2006: Завершение исследования на влияние на окружающую среду и подписание договоров с поставщиками  
(монтаж типа ЕРСМ; 4 основных лота)
- 2007-06: разрешение и начало строительства
- 2008-01: начало складирования леса
- 2008-12: пуск в эксплуатацию
- 2009-05: рабочие испытания



