



# **Перспективы биоэнергетики в России и возможности использования биомассы в традиционной тепловой энергетике**

Реутов Б.Ф. – ОАО «ВТИ»

Реутова А.Б.- Высшая школа экономики

Рябов Г.А. - ОАО «ВТИ»

27-28 октября 2015 г.  
Москва, Центр Международной торговли



# БИОЭКОНОМИКА – ЗАКОНОМЕРНАЯ СТУПЕНЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

**Биоэкономика** – это экономика, основанная на системном использовании биотехнологии.



**Биоэнергетика** – важнейшая составная часть биоэкономики.



Комплексное развитие биоэнергетики в регионах на основе программно-целевого метода.



# Почему биоэнергетика?

- ✓ Обеспечивает производство электроэнергии, тепла, топлива, утилизацию отходов. Обеспечивает хранение (аккумулирование) энергии и энергетических ресурсов.
- ✓ Появляется дополнительный механизм усиления экономического роста путем производства продукции с высокой добавленной стоимостью.
- ✓ Обеспечивает комплексное производство продукции с/х и деревопереработки – биоэнергетические ресурсы – сопутствующие продукты (зеленая химия, фармацевтика, пищевая продукция).
- ✓ Происходит развитие трех важнейших сегментов экономики: энергетики, сельского хозяйства и лесного хозяйства.
- ✓ Обладает мощным региональным аспектом – все регионы России имеют мощный биоэнергетический потенциал - создаются дополнительные условия для успешного развития экономики регионов.
- ✓ Обеспечивается основа для широкомасштабной утилизации отходов , что способствует улучшению экологической ситуации.



## Целевые показатели развития биоэнергетики в России (Программа «БИО-2020»)

- 10% биоэнергетики в топливном балансе генерации тепловой и электрической энергии;
- 10% доли биотоплива в объеме моторного топлива;
- 90% очистки загрязнения предприятиями ТЭК поверхностных вод биоразлагаемыми сорбентами;
- 30% энергетической утилизации ТБО и 90% отходов птицеводства;
- 20% доли европейского рынка по твердому биотопливу;
- 5% мирового рынка по моторному биотопливу и его компонентов.

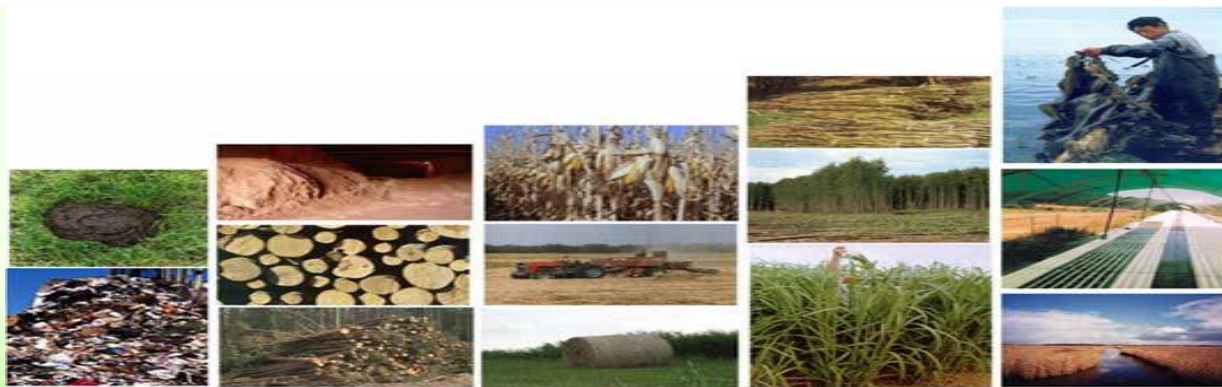


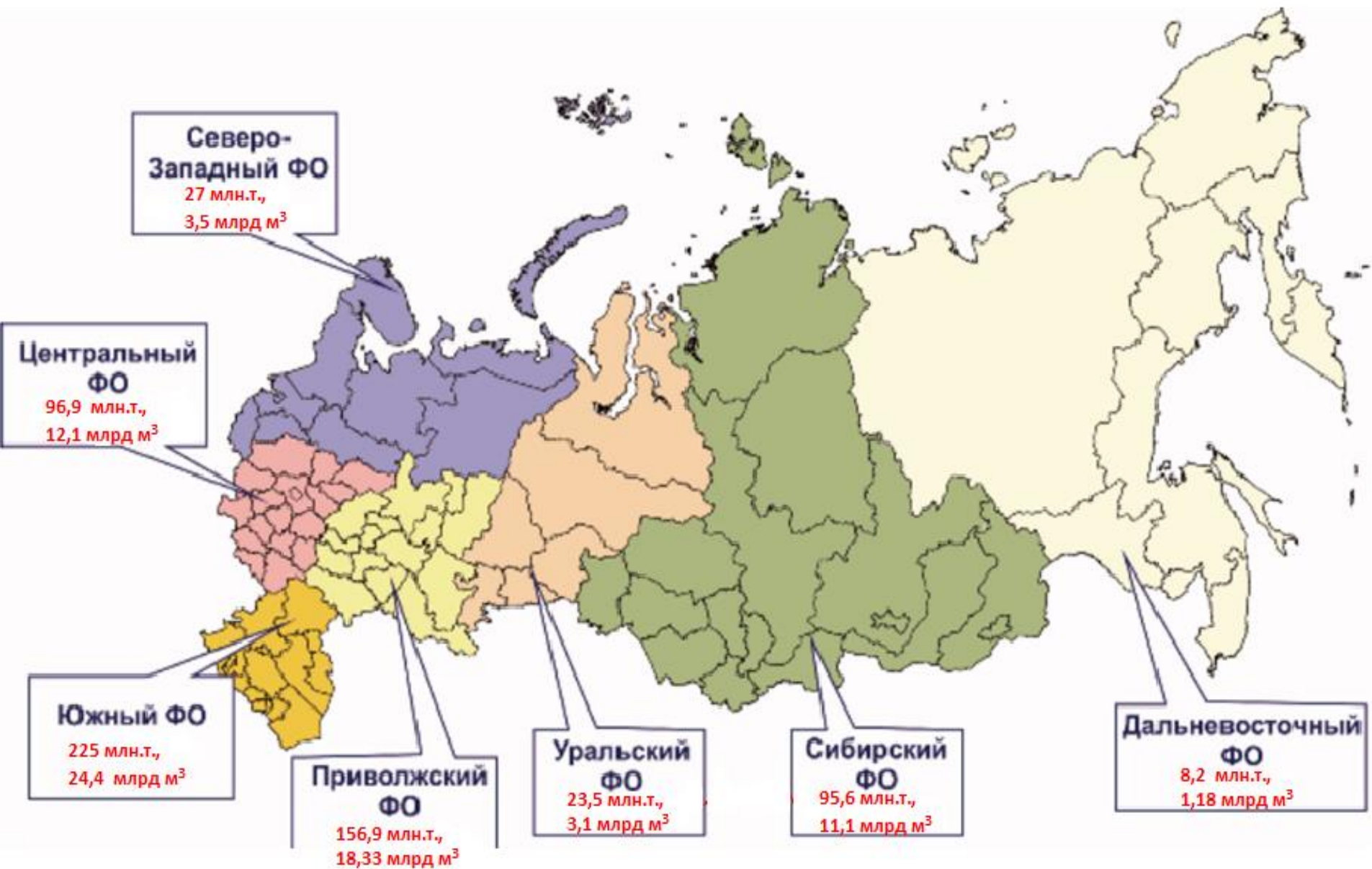
## Значительный ресурсный потенциал по биомассе – главное преимущество России

### В РОССИИ:

### ФАКТЫ И ЦИФРЫ...

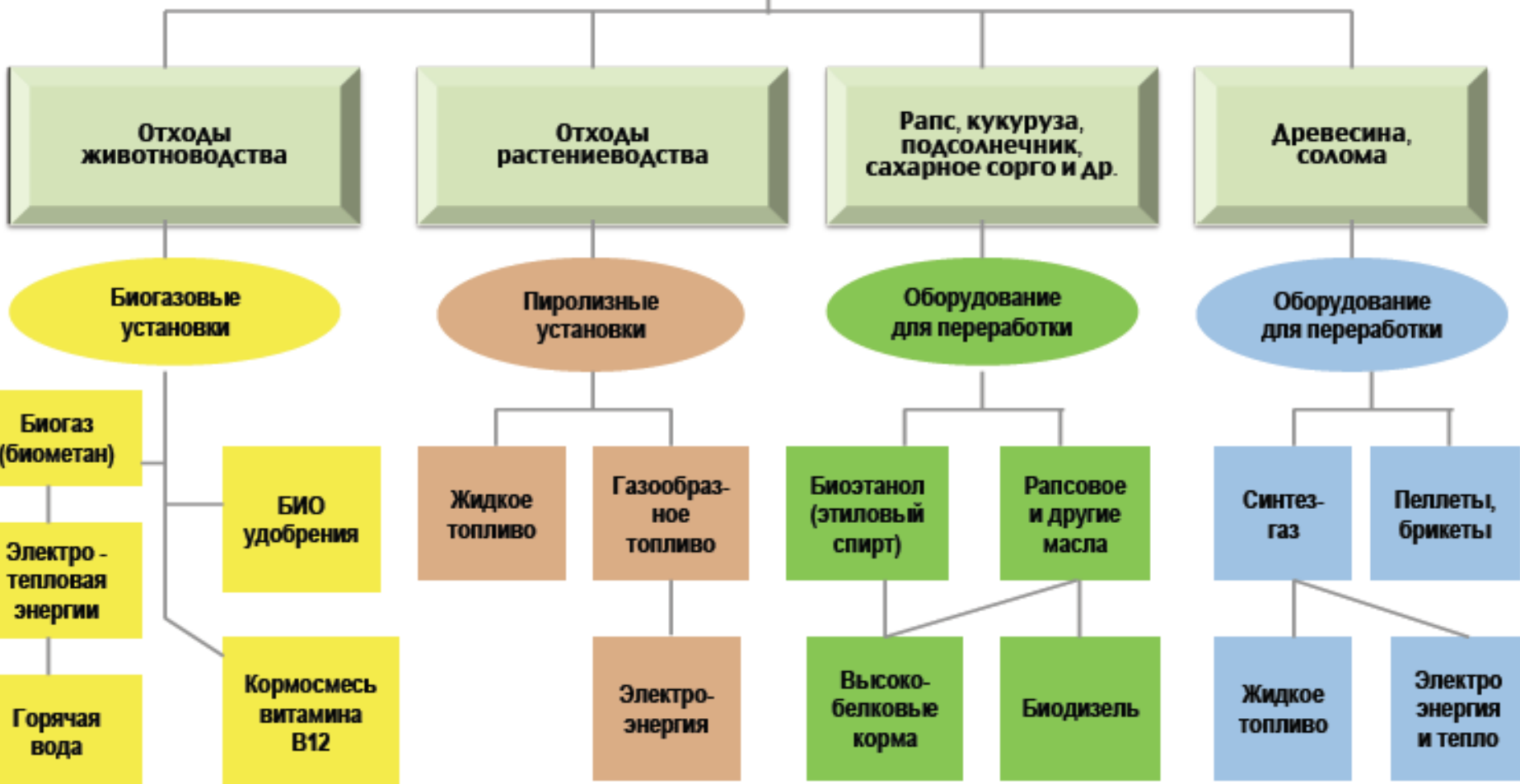
- ✘ ~ **22%** мировых запасов леса - **1.180 млн. га**  
Расчетная лесосека – **600 млн. м<sup>3</sup>/год**  
Отходы от деревообработки - **200 млн. м<sup>3</sup>/год**
- ✘ Ежегодный объем органических отходов - **625 млн. т.**
- ✘ Ежегодный объем промышленных и муниципальных отходов - **165 млн. т.**
- ✘ ~ **10%** мировых пашенных земель – **195 млн. га**  
Производство зерна > **80 млн. т/год**







**Основные направления производства энергии из биологического сырья**





# Биоэнергетика в России: барьеры и недостатки

- Недостаточная промышленная база для развития сегмента биоэнергетики.
- Неразвитость внутреннего рынка биотоплив.
- Недостаточная законодательная база. Отсутствие налоговых преференций для сегмента биоэнергетики.
- Слабо развитая инфраструктура для производства и сбыта моторных биотоплив.
- Исторически сложившаяся ориентация на добычу и сбыт традиционных энергоносителей. Низкие (относительно Европы) цены на природный газ и твердые ископаемые топлива.
- Несформированность у производителей понимания экономической целесообразности производства биопродуктов, способных обеспечивать высокую добавленную стоимость.



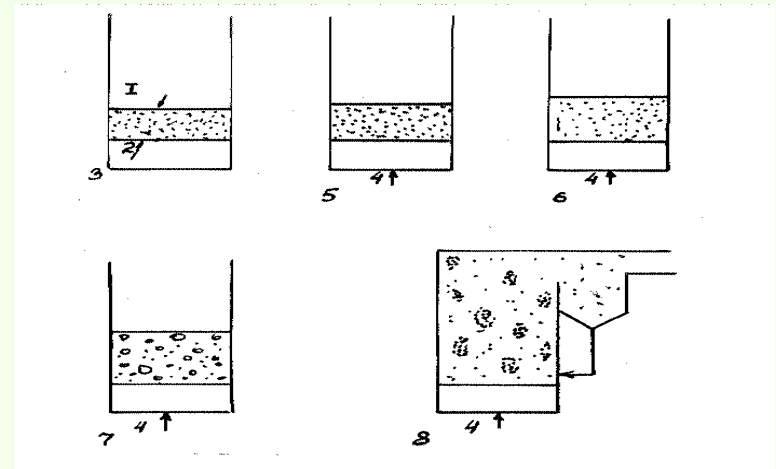


## Увеличение доли возобновляемых топлив в энергетическом балансе

- Экологические стандарты и правительственные субсидии в странах ЕС вызвали потребность в больших котлах на биомассе с увеличенной эффективностью, готовностью и широкой топливной гибкостью. В связи со своей топливной гибкостью, технология кипящего и циркулирующего кипящего слоя (КС и ЦКС) оказалась идеальной для крупных установок с производством электроэнергии.

Котлы с кипящим и циркулирующим кипящим слоем для сжигания биомассы и отходов.

- Технология кипящего слоя в энергетических установках (установки тепловой мощностью 50 МВт и более) начала широко использоваться с середины семидесятых годов под влиянием ужесточающихся норм на вредные выбросы.
- Основной характерной особенностью технологии сжигания твердых топлив в кипящем слое является наличие значительного количества инертного материала в топке.



Процессы псевдооживления.

1-песок, 2-воздушная камера,

3-распределительная решетка, 4-подвод воздуха, 5-

фиксированный слой, 6-минимальное псевдооживление, 7-

пузырьковый кипящий слой, 8-циркулирующий кипящий слой.



## Первая в России Новочеркасская ГРЭС с котлом УКС

Проведены расчёты для 9-ого энергоблока (уголь+биомасса 10%). Сжигание 10% биомассы (по тепловыделению) не приводит к существенному снижению эффективности котла брутто, однако прирост затрат электроэнергии на собственные нужды вызовет снижение эффективности нетто энергоблока в целом.

Сжигание до 10% биомассы позволит снизить выбросы  $\text{CO}_2$  на 10...11% при сжигании рассмотренных топлив.

Совместное сжигание может привести к увеличению топливных затрат. Однако в условиях благоприятных для ТЭС (экологические платежи и бесплатная биомасса) можно добиться их снижения, за счет меньшего потребления угля (до 100-150 млн.руб/год).