

# Возобновляемая энергия



Производство топливных  
гранул: Актуальность темы

# Биоэнергетика:

- Одна из самых **молодых** отраслей Российской экономики
- Самая **быстрорастущая** отрасль!
- Одна из самых **перспективных** отраслей

# Что дают гранулы потребителям?

- Высокая насыпная плотность (600-800 кг) > Экономия транспортных расходов
- Однородность > Возможность автоматизации
- Топливные гранулы медленно набирают влагу из атмосферы и не смерзаются зимой
- Высокая эффективность сжигания (0,3-2% золы, 16-19,5 МДж/кг)
- Экологическая чистота сжигания
- Экологическая чистота производства
- Утилизация отходов

# Инвестиционная привлекательность

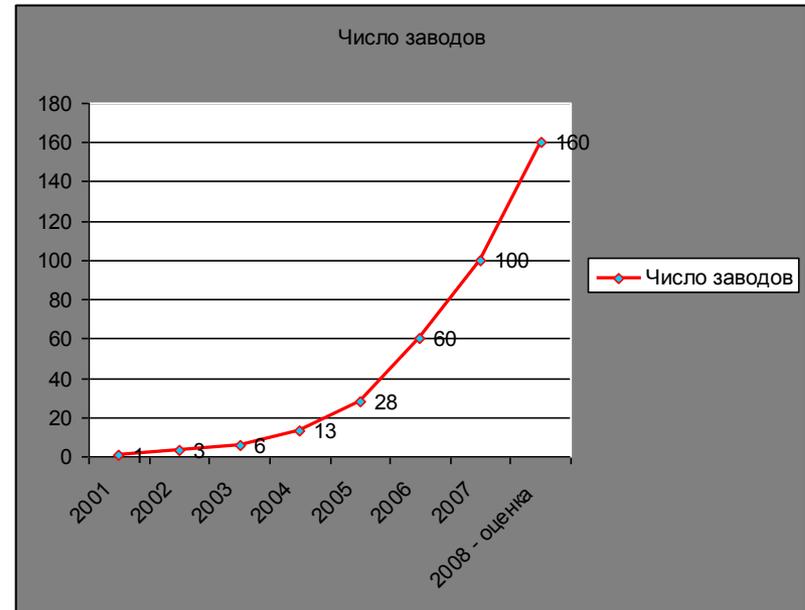
- Один из наиболее экономически эффективных способов утилизации отходов
- Рентабельность от 20%, сроки окупаемости от 1,5 до 4 лет.
- Спрос превышает предложение
- «Легкий» доступ на рынок энергоносителей
- Положительный имидж экологического бизнеса

# Предпосылки бурного роста

- Интенсивный рост спроса на биотопливо в Западной Европе
- Развитие торговли квотами на выбросы
- Повышение стоимости энергоносителей
- Ужесточение требований по утилизации отходов
- Повышение общей экологической ответственности бизнеса и потребителей

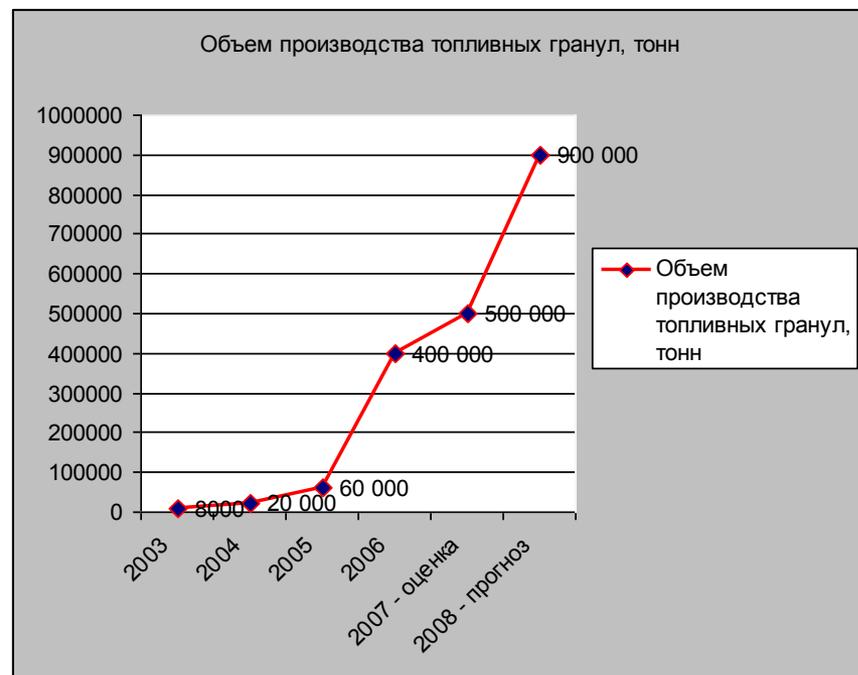
# Биотопливные заводы

- 2001 – 1 завод («Биотопливо», Гатчина)
- 2002 – 2-3 производства
- 2003 – 6-7 действующих завода
- 2004 - 13-15 заводов
- 2005 – 28 заводов в России на конец года
- 2006 – в настоящее время – около 45-50 действующих производств по всей стране
- 2007 – 100-110 заводов
- 2008 – 160 производств!



Объем частных инвестиций с 2001 года – **более 250 млн. евро**

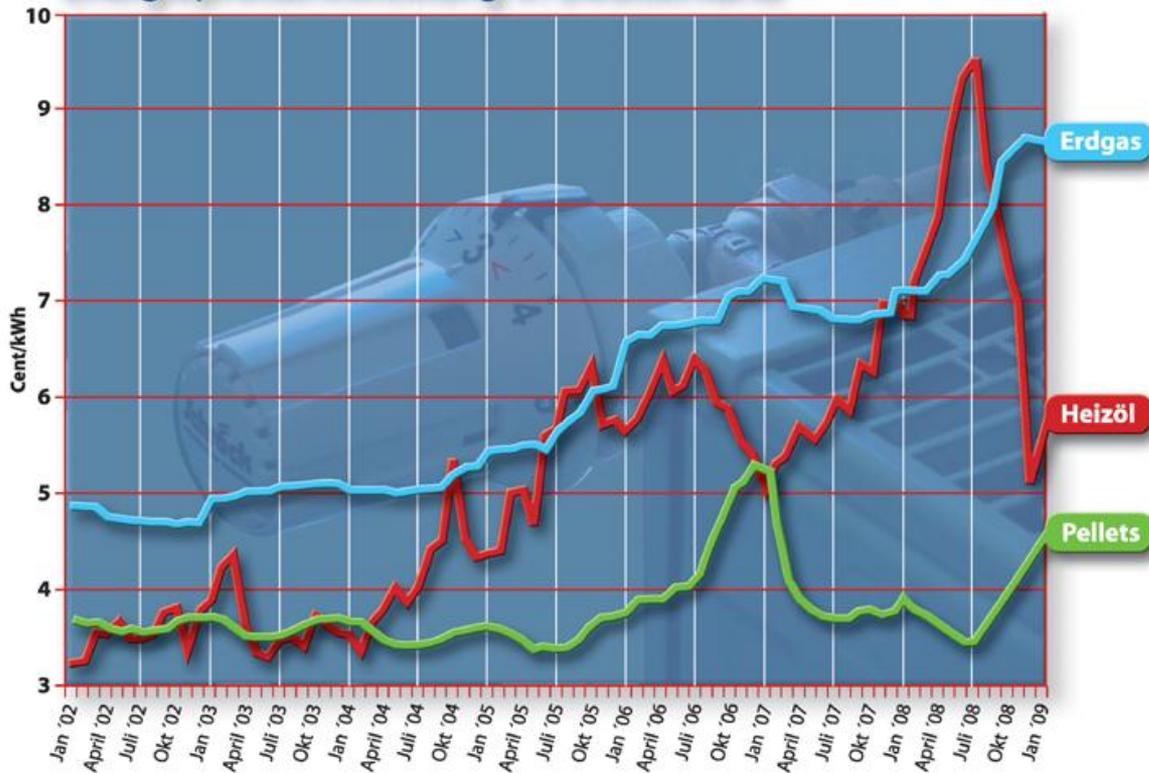
- В 2003 году Россия экспортировала всего 8000 тонн топливных гранул
- В 2005 году – производство составило 50–60000 тонн
- 2006 год = 400 000 тонн
- 2007 год = около 500 000 тонн
- Объем производства продолжает расти



## Баланс поставок топливных гранул на рынок 3.Европы в 2007 г. - оценка

Страна потребления	Потребление, т. в год	Собственное производство, т. в год	Дефицит
Швеция	2 000 000	1 600 000	-400 000
Дания	1 200 000	600 000	-600 000
Германия	1 000 000	800 000	-200 000
Австрия	900 000	600 000	-300 000
Великобритания и Ирландия	450 000	200 000	-250 000
Италия	500 000	100 000	-400 000
Финляндия	100 000	500 000	400 000
Другие страны	2 950 000	2 000 000	-950 000
<b>Всего по Западной Европе (оценка)</b>	<b>8 500 000</b>	<b>6 400 000</b>	<b>-2 200 000</b>
<b>Источники восполнения:</b>		<b>Экспорт в Западную Европу</b>	
Россия		500 000	
Украина и Беларусь		200 000	
Прибалтика		500 000	
Америка (Северная и Южная), Южная Африка и др. страны		1000 000	
<b>ИТОГО:</b>		<b>2 200 000</b>	

## Energiepreisentwicklung in Deutschland



Quelle: Pelletspreise = Deutscher Energie-Pellet-Verband e.V./ Solar Promotion GmbH  
 Heizöl- und Erdgaspreise = Brennstoffpiegel

Basis: Verbraucherpreise für die Abnahmen von 3.000 l Heizöl,  
 33.540 kWh Gas bzw. 6 t Pellets (inkl. MwSt. und sonstigen Kosten).  
 Bezugsgröße: unterer Heizwert

© Solar Promotion GmbH, Januar 2009 [www.interpellets.de](http://www.interpellets.de)

- Heizöl -  
 нефтяное  
 топливо
- Erdgas -  
 природный газ
- Pellets -  
 топливные  
 гранулы  
 (пеллеты)

# Географическое положение Смоленской области





# Строительство завода по выпуску топливных гранул

# Этапы проекта

	Срок окончания (мин.срок от с даты начала проекта)
1. Оценка сырьевой базы	
2. Разработка ТЭО и бизнес-плана	1 месяц
3. Выбор поставщиков и подрядчиков	1 месяц
4. Изготовление оборудования	3-8 месяцев
5. Строительство и монтаж оборудования	4-10 месяцев
6. Пуско-наладка, выход на проектную мощность	6-12 месяцев

**Сырьевая база:**

**реальная оценка, возможности, риски**

# Сырьевая база – решающая предпосылка успеха биотопливного завода

- Древесные отходы (опилки, стружка, щепа, кусковые отходы...)
- Неделовая древесина (баланс, тонкомер, тех. сырье)
- Отходы сельскохозяйственного производства (лузга, шелуха, солома, подстилка домашних животных и птиц и т.д.)
- Торф
- Бытовые отходы
- Другие виды биомассы

# Сырьевая база – решающая предпосылка успеха биотопливного завода

- Древесные отходы (опилки, стружка, щепа, кусковые отходы...)
- Неделовая древесина (баланс, тонкомер, тех. сырье)
- Отходы сельскохозяйственного производства (лузга, шелуха, солома, подстилка домашних животных и птиц и т.д.)
- Торф
- Бытовые отходы
- Другие виды биомассы

# Количество сырья

- Для производства 1 тонны ДТГ необходимо примерно:
  - 2 тонны древесных отходов влажностью 60%
  - 2,5 расчетных плотных куб.м древесины (круглый лес, опилки, щепа, другие отходы)
  - 7-8 насыпных куб.м опилок или щепы (в зависимости от плотности)
- **Не забудьте учесть использование отходов в качестве топлива для сушки!!!**

# Качество сырья

- Качество топливных гранул на 80-90% зависит от качества сырья

Влажность	Мощность сушильного комплекса, энергозатраты на сушку	Чем выше влажность сырья – тем выше себестоимость гранул
Фракционный состав	Необходимость инвестиций в участок подготовки сырья (окорка, измельчение, сепарация) Энергозатраты Качество готовой продукции (зольность,	Чем мельче фракция сырья – тем проще технология и ниже себестоимость гранул

# Качество сырья

- Качество топливных гранул на 80-90% зависит от качества сырья

Породный состав	Качество и стабильность процесса гранулирования Производительность и износ оборудования	Чем тверже древесина – тем ниже производительность, выше износ оборудования и себестоимость гранул
Энергетическая ценность (калорийность)	Энергетическая ценность топливных гранул	Чем «старше» сырье, чем больше гнили - тем ниже его калорийность

# Стоимость сырья

<b>Виды древесных отходов</b> (в порядке убывания привлекательности, как сырье для производства ДТГ)	<b>Стоимость</b>
Опилки, стружка, шлиф-пыль	0 – 70 руб./м3 (нас.)
Щепа	250-900 руб./м3 (пл.)
Баланс	0-1500 руб./м3 (пл.)
Тонкомер, дрова, тех. сырье	100-500 руб./м3 (пл.)
Кусковые отходы, горбыль	0-250 руб./м3 (пл.)
Кора	0-20 руб./м3 (пл.)
...	

# Обеспечение сырьем в долгосрочной перспективе

- Собственные источники сырья
- Партнерство с владельцами сырья (долевое участие, долгосрочные договоры, взаимовыгодное сотрудничество)
- Административный ресурс
- ...