# Производство пеллет в России. SWOT-анализ – 2015 г.

Овсянко Антон Дмитриевич
Генеральный директор ООО "Портал-Инжиниринг"
Биотопливный портал WOOD-PELLETS.COM

ПОРТАЛ ИНЖИНИРИНГ

ПОРТАЛ ИНЖИНИРИНГ

- Группа WOOD-PELLETS.COM
  - Проектирование, инжиниринг
  - Поставка оборудования, комплектация «под ключ»
  - Технологический аудит и консалтинг
  - ОКР, технологическое проектирование
- Энергосбережение
- Региональные программы и проекты
- Информационные услуги и консалтинг
- Биотопливный конгресс, семинары
- Издательская деятельность
- Торговля твердым биотопливом

www.wood-pellets.com

## "Производство топливных гранул и брикетов"

### XIV консультационно-методический семинар

### 3-4 декабря 2015 года

Общие сведения о твердом биотопливе
Маркетинг и бизнес-планирование. Рынок. Себестоимость. Доходность
Технология. Выбор оборудования. Автоматизация производства
Торрефикация. Углежжение.
Проектирование. Выбор подрядчика. Реализация проекта.
Качество. Логистка. Экспорт.
FSC-сертификация. Сертификация качества по стандартам En Plus
Практика эксплуатации заводов.
Финансирование проектов
Биоэнергетика: котельные и электростанции на биотопливе.

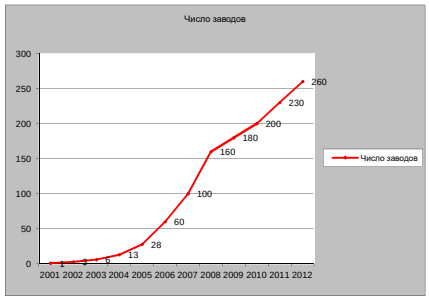
Санкт-Петербург 3-4.12.2015

Подробности и регистация:

www.pellets-seminar.ru

## 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!
- 2010 – около 200 производств
- 2011-12 - около 250 производств




Объем частных инвестиций с 2001 года – более 1 млрд. 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
- 2008 год = около 800 000 тонн
- 2009 год = около 700 000 тонн
- С 2010 года объем производства возобновил рост

# SWOT

| Сильные стороны | Слабые стороны |
|---|---|
| • Низкий уровень издержек производства<br>• Низкая стоимость оборудования местного производства<br>• Большая неиспользуемая сырьевая база | • Неразвитая инфраструктура<br>• Высокая стоимость и недоступность капитала<br>• Низкий уровень квалификации менеджмента<br>• Малые масштабы производства |
| **Возможности** | **Угрозы** |
| • Технологии торрефикации<br>• Развитие управленческих технологий<br>• Развитие сертификации<br>• Привлечение неинституциональных инвесторов<br>• Использование отечественного оборудования<br>• Нишевой маркетинг на промышленных рынках | • Ужесточение требований по сертификации пеллет/брикетов<br>• Конкуренция со стороны заокеанских поставщиков<br>• Политические риски |

## Сильные стороны – издержки производства

- В среднем 15-20 евро/тонна + стоимость сырья
- Дешевый труд
- Снова дешевая электроэнергия
- Недорогое сырья (по сравнению с ЕС)

## Сильные стороны – отечественное оборудование

- Низкий курс рубля снова сделал отечественное оборудование дешевым
- Накопленный опыт позволяет ожидать высокой надежности и эффективности отечественных решений:
  - - сушка биомассы
  - - измельчение биомассы
  - - технологический транспорт
  - - котельные и теплогенераторы на биомассе различных видов
  - - комплексный инжиниринг для биотопливных производств и котельных

## Сильные стороны – сырьевая база

- При текущем уровне заготовки и переработки леса в России десятки миллионов кубометров древесных отходов и неделовой древесины до сих пор не используются. Из них не более 6-8 млн м3 ежегодно перерабатывается в биотопливо.

## Слабые стороны – неразвитая инфраструктура

- Подключение к сетям
- Качество дорог
- Высокая стоимость перевозок
- …

В результате:

- Рост капиталовложений
- Рост себестоимости

## Слабые стороны – высокая стоимость капитала

- Процентные ставки свыше 15% годовых
- Трудности с прохождением кредитного комитета
- Недоступность иностранных кредитов

## Слабые стороны – низкий уровень менеджмента

- Инвесторы часто не понимают, как реализовывать проекты, не умеют формировать команду, адекватно планировать ресурсы, оценивать риски и управлять ими. В результате не все проекты успешны
- Не хватает квалификации для ведения прямых переговоров с потребителями, использования всех современных финансовых инструментов

## Слабые стороны – малые масштабы производства

- До сих пор очень немногие заводы в состоянии формировать собственные судовые партии
- Неэффективная логистика
- Не хватает рыночной силы при взаимодействии с посредниками и потребителями

## Угрозы – ужесточение требований сертификации

- В 2015 году на промышленном рынке ЕС практически не продаются пеллеты без сертификации FSC
- С 2016 года может также потребоваться сертификат SBP
- На потребительском рынке – En Plus A1

## Угрозы – конкуренция заокеанских поставщиков

- Предложение на промышленном рынке в ЕС в значительной степени формируется поставщиками из США, Канады, Бразилии и т.д.

## Угрозы – политические риски

- Политическими рисками почти невозможно управлять
- Биоэнергетика не попала и скорее всего не попадет под санкции. Но есть проблемы финансирования, есть проблемы отношений с идеологизированными партнерами.

## Возможности – развитие управленческих технологий

- Профессиональное управление проектами
- Привлечение опытных партнеров к реализации проектов

## Возможности – развитие сертификации

- Сертификация – реальна для большинства заводов – FSC, SBP, EnPlus A1, A2.
- На рынок приходят консультанты и органы сертификации

## Возможности – неинституциональные инвесторы

- Привлечение частных соинвесторов (в том числе из-за рубежа) – в первую очередь заинтересованных в поставках биотоплива
- Финансирование модернизации производств в обмен на пеллеты

## Возможности – нишевой маркетинг

- Работа через крупных трейдеров
- Оптимальный размер партии 3000 – 6000 тонн
- Работа с небольшими промышленными потребителями
- Работа с розничными поставщиками

## Возможности – использование отечественного оборудования

- Использование дешевого и достаточно надежного/эффективного отечественного оборудования – дополнительная возможность повысить эффективность инвестиций в условиях низкого курса рубля
- Технологический опыт накоплен.

## Примеры

- Исходное сырье: щепа – опилки (торф, помет, др.виды биомассы)
- Производительность по пеллетам: 4-5 тонн в час

Решение 1

- Сушка: Сушильный барабан ALFA 2000
- Измельчение Roskamp Champion (CPM)
- Гранулирование (CPM 7932-5)
- Уст.мощ-ть: 935 квт

Стоимость: 1,79 млн. евро (с НДС)

## Примеры

Решение 2

- Сушка: 2 барабана российского производства (аналог АВМ 1,5) двумя теплогенераторами на древесном топливе
- Измельчение щепы и измельчение сухого материала: ДМ-4 (Россия)
- Гранулирование (CPM 7932-5)
- Уст.мощ-ть: 1069 квт

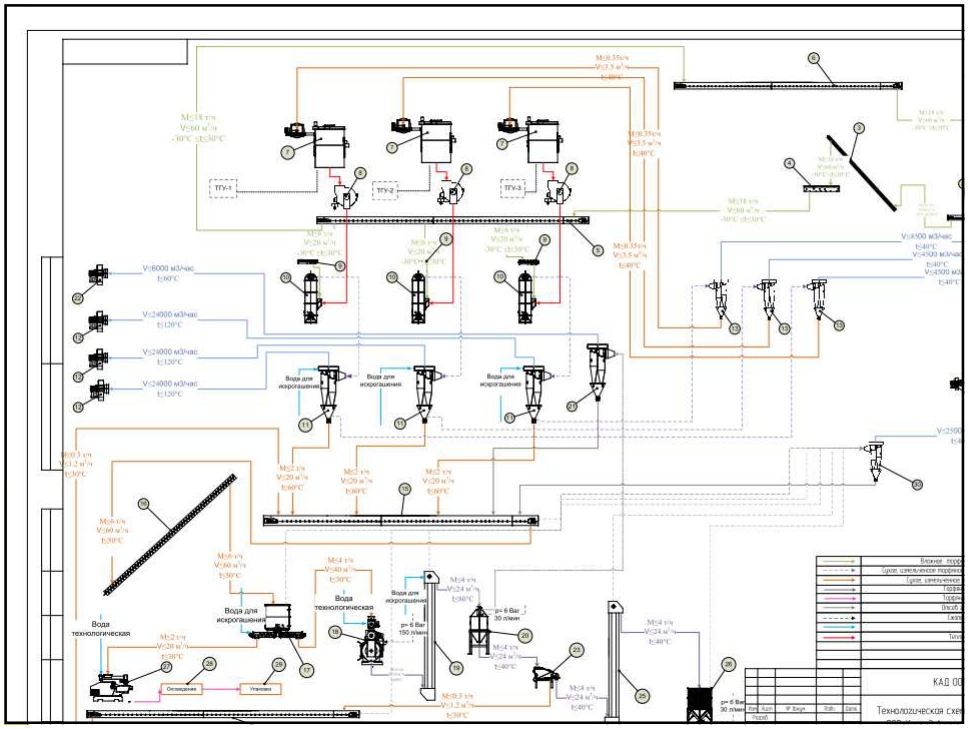
Стоимость: 1,25 млн. евро (с НДС)

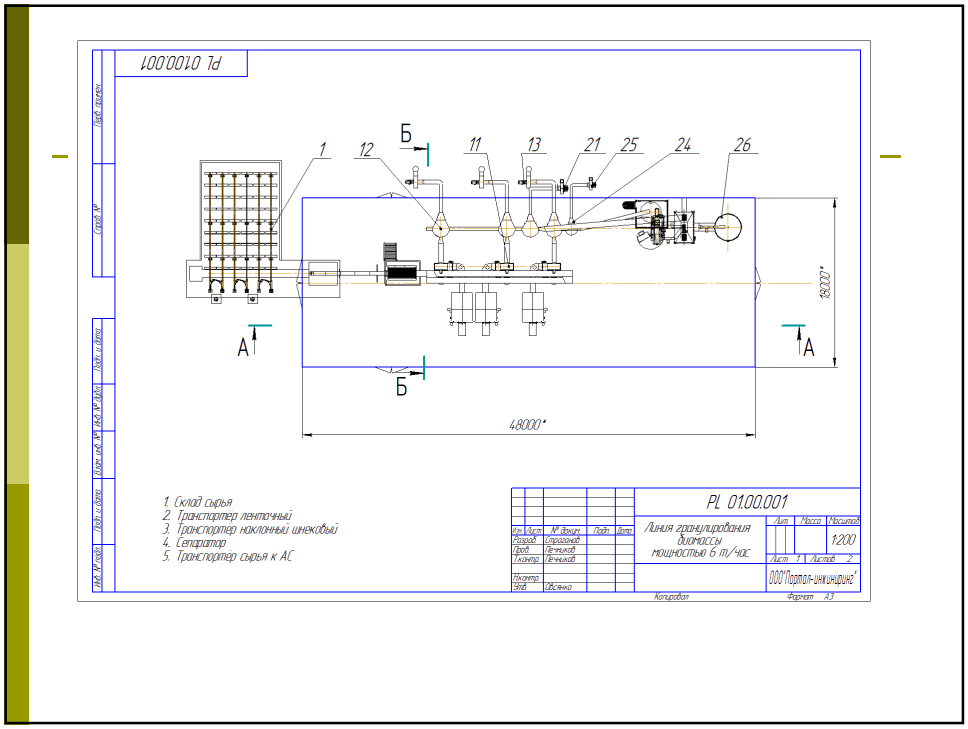
## Примеры

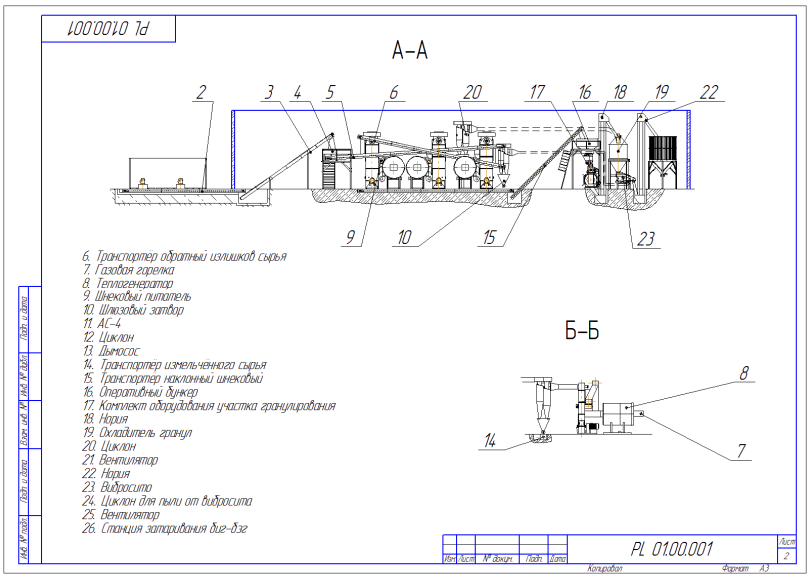
Решение 3

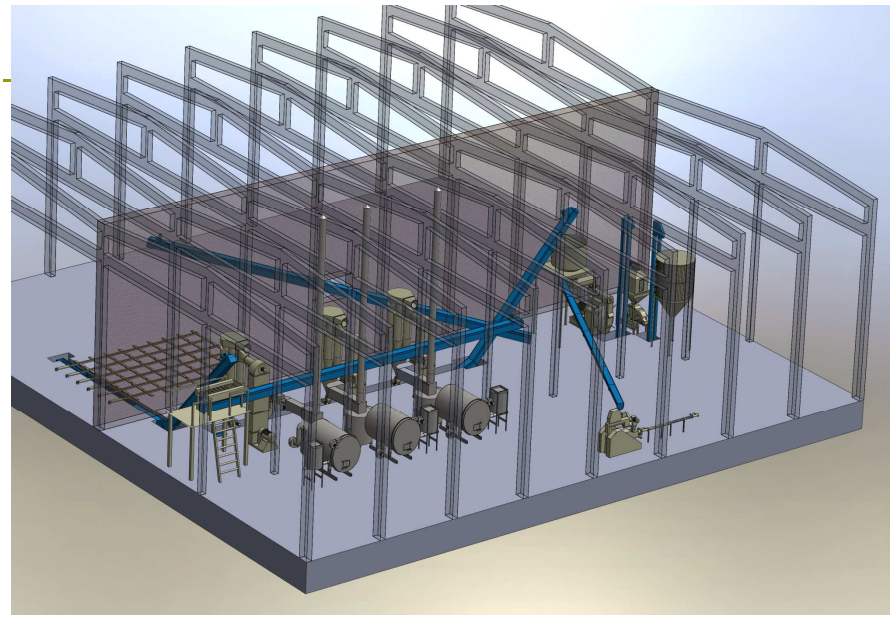
- Сушка-измельчение – 3 агрегата АС-4-2000 на древесном топливе
- Гранулирование (CPM 7932-5)
- Уст.мощ-ть: 1020 квт

Стоимость: 1,12 млн. евро (с НДС)


ТГУ-1
ТГУ-2
ТГУ-3
Вода для искрогашения
Вода технологическая
Осмосрасная
Отстойник
КАД 00
Технологическая схе


PL 0100.001
1
12
Б
11
13
21
25
24
26
А
А
Б
18000*
48000*
1. Склад сырья
2. Транспортер ленточный
3. Транспортер наклонный шнековый
4. Сепаратор
5. Транспортер сырья к АС
PL 0100.001
Линия гранулирования диоксиды мощностью 6 т/час
Масса
Масштаб
1:200
Лист 1
Листов 2
ООО"Портал-инжиниринг"
Разраб. Спиридонов
Пров. Печников
Т.контр. Печников
Н.контр.
Утв. Обсянко
Копировал
Формат А3


PL 01.00.001
А–А
2
3
4
5
6
20
17
16
18
19
22
9
10
15
23
6. Транспортёр обратный излишков сырья
7. Газовая горелка
8. Теплогенератор
9. Шнековый питатель
10. Шлюзовый затвор
11. АС-4
12. Циклон
13. Пылесос
14. Транспортер измельченного сырья
15. Транспортер наклонный шнековый
16. Оперативный бункер
17. Комплект оборудования участка гранулирования
18. Нория
19. Охладитель гранул
20. Циклон
21. Вентилятор
22. Нория
23. Вибросито
24. Циклон для пыли от вибросита
25. Вентилятор
26. Станция запаривания виг-бзг
Б–Б
8
14
7
Изм. Лист
№ докум.
Подп.
Дата
PL 01.00.001
Лист
2
Копировал
Формат А3



# Возможности – эффективные технологические решения

- Технологии торрефикации и другие новации для повышения эффективности производства и транспортировки биотоплива

# Экономический анализ экспортно-ориентированного производства древесного биотоплива в России. Рыночные перспективы торрефицированной биомассы.

Овсянко Антон Дмитриевич
Генеральный директор ООО "Портал-Инжиниринг"
Биотопливный портал WOOD-PELLETS.COM

ПОРТАЛ ИНЖИНИРИНГ

## Предпосылки

- Источники биомассы, доступные крупным потребителям в ЕС ограничены
- Растет радиус доставки биомассы
- Использование биомассы в принципе выгодно, но требует капиталовложений, которые сопряжены с рисками из-за волатильности рынка зеленой энергии и законодательства в этой сфере

## Проблемы, требующие решения

- Логистика: транспортировка биомассы даже в форме пеллет и брикетов обходится дорого.
- Пеллеты должны храниться и перегружаться в зоне защищенной от влаги
- Биомасса имеет калорийность ниже каменного угля

## Идея

- Обеспечить биомассе характеристики, максимально приближенные к каменному углю, при сохранении возобновляемости и других преимуществ биомассы
- Повысить энергетическую плотность топлива и тем самым улучшить логистические параметры:
  - Удешевить транспортировку
  - Упростить хранение
  - Упростить совместное сжигание с углем или сжигание вместо угля

## Торрефицированные пеллеты

## Калорийность

- Калорийность исходного материала: 17-18 МДж/кг
- Калорийность древесного угля 38 МДж/кг
- Калорийность торрефиката – где-то между
- В идеале процесс следует вести до момента, когда темп уменьшения массы равен темпу уменьшения исходного содержания энергии.
- Очевидно расположение этой точки зависит от хим.состава исходного сырья
- Для древесины это обычно 21-23 МДж/кг

## Другие свойства

- Гидрофобность: торрефицированные пеллеты разрушаются медленнее и в меньшей степени при попадании влаги, нежели обычные пеллеты
- Торрефицированную биомассу можно сжигать в угольных топках без дополнительных мероприятий
- Насыпная плотность: до 800 кг/м3

## Справедливая цена

- Рынка торрефицированных пеллет пока нет. Есть спрос. Но нет стабильного предложения
- Единственное объективно известное преимущество для потребителя – повышенная калорийность.
- Роль других преимуществ будет выявлена, когда начнется стабильное функционирование рынка
- Цена ТП = цена П * калорийность ТП / калорийность П,
  где П – обычные пеллеты, ТП – торр.пеллеты

# Оценка привлекательности капиталовложений в создание производства торрефицированных пеллет

## Сценарий 1 - Исходные данные

| Показатели | Обыч.пеллеты | Торреф.пеллеты |
|---|---|---|
| Доступное древесное сырье, м3/год | 140 000,00 | 140 000,00 |
| Доступное древесное сырье, м3/мес | 11 666,67 | 11 666,67 |
| Режим работы, часов в год | 7 000,00 | 7 000,00 |
| Режим работы, часов в месяц | 583,33 | 583,33 |
| Расход сырья для производства, м3 на тонну готовой продукции | 2,50 | 3,33 |
| Расход сырья в качестве топлива, м3 на тонну готовой продукции | 0,40 | 0,90 |
| Общий расход сырья м3 на тонну готовой продукции | 2,90 | 4,23 |
| Производительность, тонн в год | 48 275,86 | 33 070,87 |
| Производительность, тонн в час | 6,90 | 4,72 |
| Производительность, тонн в мес | 4 022,99 | 2 755,91 |
| Курс евро, руб. | 55,00 | 55,00 |

# Сценарий 1
# Сырье - электроэнергия

| Показатели | Обыч.пеллеты | Торреф.пеллеты |
|---|---|---|
| Стоимость сырья, руб/м3 | 900,00 | 900,00 |
| **Затраты на сырье, руб/тн** | **2 610,00** | **3 810,00** |
| **Затраты на сырье, руб/мес** | **10 500 000,00** | **10 500 000,00** |
| Установленная мощность линии, кВт | 1 400,00 | 820,00 |
| Коэффициент исп-я уст.мощности, % | 55,00% | 55,00% |
| Удельное энергопотребление, квтч/т | 111,65 | 95,46 |
| Тариф: руб/кВтч | 3,50 | 3,50 |
| **Затраты на электроэнергию, руб/т** | **390,78** | **334,12** |
| **Затраты на электроэнергию, руб/мес** | **1 572 083,33** | **920 791,67** |

# Сценарий 1
# Фонд оплаты труда, прочее

| Показатели | Обыч.пеллеты | Торреф.пеллеты |
|---|---|---|
| **ФОТ в месяц с налогами, руб/мес** | **1 000 000,00** | **1 000 000,00** |
| **ФОТ на тонну руб/тн** | **248,57** | **362,86** |
| **Упаковка, биг/бэги, руб/тн** | **250,00** | **200,00** |
| **Упаковка, биг/бэги, руб/мес** | **1 005 747,13** | **551 181,10** |
| **Матрицы, ролики, обслуживание, руб/тн** | **292,50** | **272,50** |
| **Матрицы, ролики, обслуживание, руб/мес** | **1 176 724,14** | **750 984,25** |
| **ПРОЧИЕ РАСХОДЫ, руб./тн** | **248,57** | **362,86** |
| **ПРОЧИЕ РАСХОДЫ, руб./мес** | **1 000 000,00** | **1 000 000,00** |

# Сценарий 1 – Логистика

| Показатели | Обыч.пеллеты | Торреф.пеллеты |
|---|---|---|
| Стоимость машины до порта, руб | 30000 | 30000 |
| Емкость машины, тн | 22 | 22 |
| Стоимость доставки до порта, руб/тн | 1363,636 | 1363,636 |
| Перевалка на борт, евро/тн | 10 | 8 |
| Перевалка на борт, руб/тн | 550 | 440 |
| Фрахт до Роттердама, евро/тн | 18 | 15 |

# Сценарий 1 – ИТОГО себестоимость

| Показатели | Обыч.пеллеты | Торреф.пеллеты |
|---|---|---|
| **ИТОГО СЕБЕСТОИМОСТЬ (EXW), руб/тн** | **4 040,42** | **5 342,33** |
| **ИТОГО СЕБЕСТОИМОСТЬ (EXW), руб/мес** | **16 254 554,60** | **14 722 957,02** |
| **Затраты на доставку 1 тонны пеллет до Роттердама, евро/тн** | **52,79** | **47,79** |
| **Затраты на доставку 1 тонны пеллет до Роттердама, руб/тн** | **2 903,64** | **2 628,64** |
| **Затраты на доставку пеллет до Роттердама, евро/мес** | **212 387,19** | **131 714,06** |
| **Затраты на доставку пеллет до Роттердама, руб/мес** | **11 681 295,72** | **7 244 273,44** |
| **ИТОГО СЕБЕСТОИМОСТЬ с учетом логистики до Роттердама, евро/тн** | **126,26** | **144,93** |
| **ИТОГО СЕБЕСТОИМОСТЬ с учетом логистики до Роттердама, руб/тн** | **6 944,05** | **7 970,97** |
| **ИТОГО СЕБЕСТОИМОСТЬ с учетом логистики до Роттердама, евро/мес** | **507 924,55** | **399 404,19** |
| **ИТОГО СЕБЕСТОИМОСТЬ с учетом логистики до Роттердама, руб/мес** | **27 935 850,31** | **21 967 230,46** |

# APX Endex – wood pellets

| CONTRACT | BID | ASK | PRICE |
|---|---|---|---|
| Nov-13 | 128.94 €/MT* | 135.51 €/MT* | 132.22 €/MT* |
| Dec-13 | 129.44 €/MT* | 135.68 €/MT* | 132.56 €/MT* |
| Jan-14 | 129.44 €/MT* | 135.68 €/MT* | 132.56 €/MT* |
| Q1-14 | 131.40 €/MT* | 137.89 €/MT* | 134.64 €/MT* |
| Q2-14 | 131.17 €/MT* | 137.74 €/MT* | 134.46 €/MT* |
| Q3-14 | 130.17 €/MT* | 137.70 €/MT* | 133.93 €/MT* |
| Cal-14 | 132.41 €/MT* | 139.26 €/MT* | 135.84 €/MT* |
| Cal-15 | 135.59 €/MT* | 143.25 €/MT* | 139.42 €/MT* |
| Cal-16 | 139.36 €/MT* | 146.19 €/MT* | 142.77 €/MT* |

Applying date : 3 Oct 2013

# Сценарий 1 – Выручка, окупаемость

| **Показатели** | **Обыч.пеллеты** | **Торреф.пеллеты** |
|---|---|---|
| Цена CIF ARA | 140,00 | 189,41 |
| Энергетическая ценность, ГДж/кг | 17,00 | 23,00 |
| Цена энергии, евро/ГДж | 8,24 | 8,24 |
| Выручка в Роттердаме, евро/мес | 563 218,39 | 522 000,93 |
| Выручка в Роттердаме, руб/мес | 30 977 011,49 | 28 710 050,95 |
| Прибыль, евро/мес | 55 293,84 | 122 596,74 |
| Прибыль, евро/год | 663 526,08 | 1 471 160,83 |
| Прибыль, руб/мес | 3 041 161,18 | 6 742 820,49 |
| Прибыль, руб/год | 36 493 934,17 | 80 913 845,83 |
| КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЯ, руб. | 122 457 627,12 | 191 610 169,49 |
| Оценка срока окупаемости, лет | 3,36 | 2,37 |

# Сценарий 1 – Чувствительность

| Показатели | Обыч.пеллеты | Торреф.пеллеты |
|---|---|---|
| Стоимость машины (22 т.) до порта, руб. | 15 000 | 15 000 |
| Оценка срока окупаемости, лет | 1,76 | 1,85 |
| Цена, евро/тн | 160,00 | 216,47 |
| Оценка срока окупаемости, лет | 1,37 | 1,47 |
| Стоимость сырья, руб/м3 | 600,00 | 600,00 |
| Оценка срока окупаемости, лет | 1,56 | 1,56 |
| Доступное древесное сырье, м3/год | 140000,00 | 140000,00 |
| Стоимость вагона (45–50 т) до порта, руб. | 100 000 | 100 000 |
| Оценка срока окупаемости, лет | - | 2,0 |
| Доступное древесное сырье, м3/год | 90 000,00 | 90 000,00 |
| Оценка срока окупаемости, лет | 15,02 | 4,85 |

# Экспорт: выводы

- Торрефикация имеет смысл:
  - На значительном удалении от порта / потребителей
  - При относительно невысокой цене на европейском рынке
  - При высокой стоимости электроэнергии
- … не рациональна:
  - При высокой цене на европ.рынке
  - На малом удалении от потребителей
  - При малых объемах производства

## Сценарий 2 – Реализация на внутреннем рынке РФ

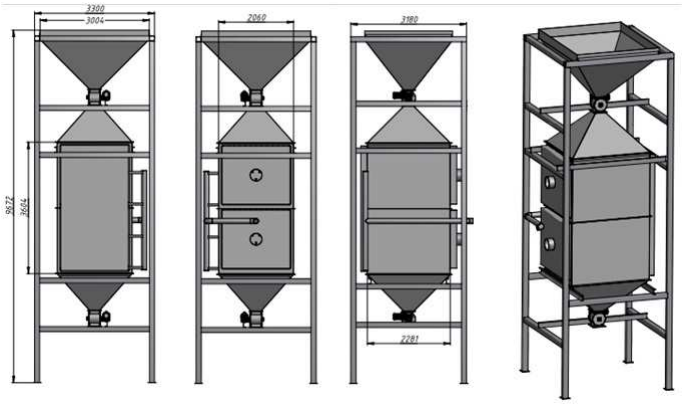
- При цене на котельной в радиусе 50 – 100 км вокруг производства 5000 рублей за тонну поставка торрефицированных пеллет или брикетов показывает рентабельность 20-30%.
- Оценка срока окупаемости: 5-6 лет.
- Торрефицированная биомасса – экологически чистое, высококалорийное и низкозольное топливо. Имеет преимущества перед каменным углем. => Цена может быть выше!

## Технологии

- Несколько десятков компаний в мире активно занимаются разработкой торрефикационных реакторов
- Построено несколько пилотных производств
- Готовых и отработанных на практике технологий пока нет
- Оценка капиталовложений у действующих потенциальных поставщиков от 5 млн. евро за линию 5 тонн в час + сушка + измельчение и гранулирование
- При подстановке эти оценок в расчетную модель => ИНВЕСТИЦИИ НЕ ОКУПАЮТСЯ!

# Портал-Инжиниринг – Лонас Технология

- Задача – создать стабильно работающую установку непрерывного действия со стоимостью, обеспечивающей привлекательность инвестиций в торрефикацию.




# Портал-Инжиниринг – Лонас Технология

- В апреле 2015 нами получен патент на изобретение  для установки для мягкого пиролиза (торрефикации) биомассы.
- Концепция готова. Ведутся конструкторские разработки. Предложения сформулированы и готовы к постановке на производство.

ТЕХНОЛОГИЯ ЛОНАС™

Innovation by experience

ПОРТАЛ ИНЖИНИРИНГ

СПиК

# Патенты

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 140115

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПИРОЛИЗА УГЛЕРОДОСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ

Патентообладатель(ли): *Овсянко Антон Дмитриевич (RU)*

Автор(ы): *Гапонов Дмитрий Юрьевич (RU), Коршиков Владимир Иванович (RU), Овсянко Антон Дмитриевич (RU), Юдкевич Юрий Давидович (RU)*

Заявка № 2013141905

Приоритет полезной модели 11 сентября 2013 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 20 марта 2014 г.

Срок действия патента истекает 11 сентября 2023 г.

*Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности*

*Б.П. Симонов*

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2553871

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПИРОЛИЗА УГЛЕРОДОСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ

Патентообладатель(ли): *ОВСЯНКО Антон Дмитриевич (RU)*

Автор(ы): *ГАПОНОВ Дмитрий Юрьевич (RU), КОРШИКОВ Владимир Иванович (RU), ОВСЯНКО Антон Дмитриевич (RU), ЮДКЕВИЧ Юрий Давидович (RU)*

Заявка № 2013141911

Приоритет изобретения 11 сентября 2013 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 25 мая 2015 г.

Срок действия патента истекает 11 сентября 2033 г.

*Врио руководителя Федеральной службы по интеллектуальной собственности*

*Л.Л. Кирий*

# "Производство топливных гранул и брикетов"

## XIV консультационно-методический семинар

## 3-4 декабря 2015 года

Общие сведения о твердом биотопливе
Маркетинг и бизнес-планирование. Рынок. Себестоимость. Доходность
Технология. Выбор оборудования. Автоматизация производства
Торрефикация. Углежжение.
Проектирование. Выбор подрядчика. Реализация проекта.
Качество. Логистка. Экспорт.
FSC-сертификация. Сертификация качества по стандартам En Plus
Практика эксплуатации заводов.
Финансирование проектов
Биоэнергетика: котельные и электростанции на биотопливе.

Санкт-Петербург 3-4.12.2015

Подробности и регистация:

www.pellets-seminar.ru

ПОРТАЛ ИНЖИНИРИНГ

Овсянко Антон Дмитриевич
Генеральный директор ООО "Портал-Инжиниринг"
Биотопливный портал WOOD-PELLETS.COM

**197183 Санкт-Петербург**
**Липовая аллея д.9**
**+7 812 600 55 48 / 78**
**факс: +7 812 438 84 05**
**sales@wood-pellets.com**
**www.biomass-a.ru**
**www.pellets-seminar.ru**
**www.torrefaction.ru**