

Комплексное решение проблемы переработки отходов лесозаготовки и деревообработки



Beward
INVESTMENTS S.à.r.L.

Текущая ситуация

Типичная картина утилизации отходов на данный момент для большинства предприятий отрасли

в % от заготовленной древесины



15%

Отходы лесозаготовки

→ Заминается в дороги или сжигается

в % от заготовленной древесины



45%

Балансы

→ В лучшем случае продается на ЦБК, либо измельчается в щепу и идут на биотопливную котельную. В ряде случаев их нет рядом, поэтому эти отходы закапываются в лесу или сжигаются

в % от лесопиления



40%

Горбыль, Щепа, Опилки

→ Горбыль с корой в редких случаях перерабатывается в щепу и идет на биотопливную котельную (при наличии таковой рядом)
Щепа перерабатывается в пеллету. Данный вариант типичен для больших и технологичных предприятий. В остальных случаях щепа сжигается в биотопливной котельной (при ее наличии рядом)

Результат:

- Некоторые указанные способы утилизации нелегальны
- Повышается вероятность возникновения лесных пожаров, потенциально опасных для населений
- Плохое состояние деленок
- Плохие перспективы организации программы интенсивного лесовосстановления
- Увеличение выбросов CO2 из-за сжигания отходов
- Утрата потенциальной выгоды и возможностей

Порядка 50.4 млн м3 биомассы остается невостребованной ежегодно в России

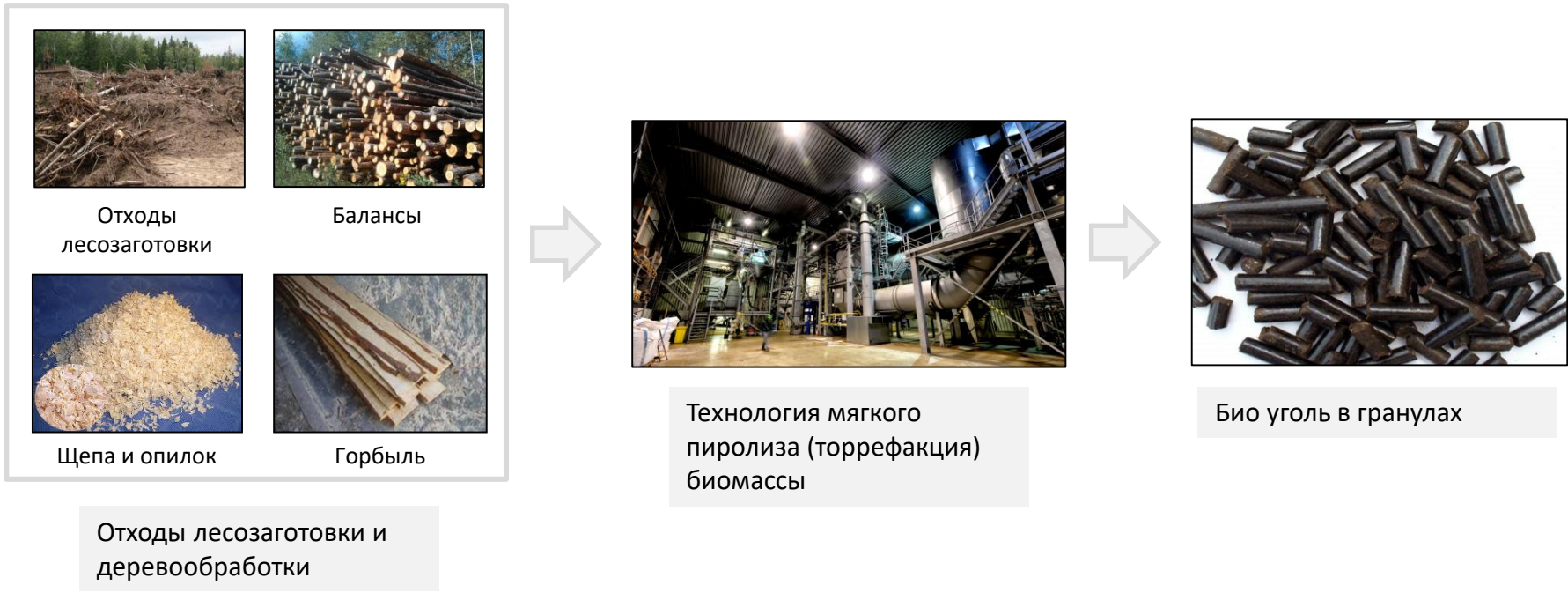
Может быть переработано в био уголь



Новый подход

Появилась технология, которая позволяет перерабатывать все типы древесных отходов единым принципом на одном предприятии

Производственная линия позволяет перерабатывать все типы отходов лесозаготовки и деревообработки за исключением опилок



Технология и перспективы

Краткая справка о технологии производства биоугля



Торрефикация древесины представляет собой "мягкий" пиролиз предварительно высушенной щепы с подогревом без доступа воздуха до температуры около 300 °С при давлении, несколько ниже атмосферного. Во время этого процесса происходит частичное выделение летучих веществ из сырья, а плотность энергии по теплоте сгорания оставшейся твёрдой части существенно возрастает, т.е. биомасса теряет 30% объема и только 10% энергии

Твёрдая часть – биоуголь – охлаждается, измельчается и гранулируется, в результате чего получается удобный для транспортирования и использования продукт – торрефицированные ("черные") гранулы.

Технология торрефикации древесины является одной из новейших в области лесной промышленности, и "черные" пеллеты представляют собой полноценный аналог каменного угля, являясь при этом 100% биотопливом

Сравнение с конкурентными видами топлива

Торрефицированные пеллеты имеют свойства, сопоставимые с ископаемым твёрдым топливом (энергетическая плотность, гидрофобность, измельчаемость). Биоуголь может, в частности, заменить ископаемый уголь на электростанциях без замены оборудования последних. Кроме того, гранулированный биоуголь биологически неактивен и обладает высокой гидрофобностью в отличие от традиционных белых пеллет, что позволяет перевозить его навалом в открытых полувагонах и судах, существенно снижая логистические издержки (до 30%)

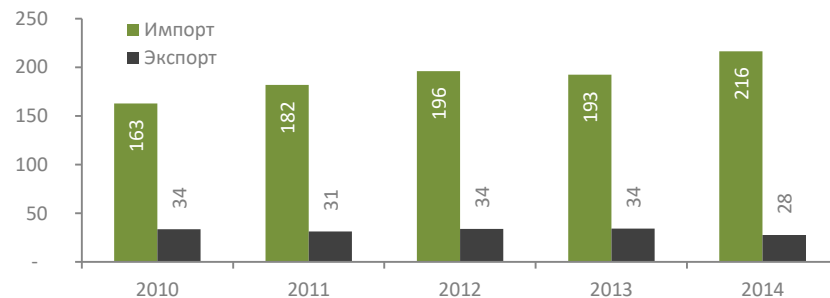
Показатель	Влажность, %	Насыпная плотность, кг/куб. м	Энергетическая плотность, ГДж/т
Щепа	30-60	200-300	7-12
Традиционные пеллеты	7-10	600-650	17-18
Торрефицированные биоугольные пеллеты	1-5	650-800	21-24
Каменный уголь	10-15	800-850	23-28

Европейский рынок ископаемого угля

Импорт угля в Европу демонстрирует положительный тренд, однако в долгосрочной перспективе потребление угля будет снижаться за счет перехода на биотопливо. Ключевыми импортерами угля всех видов являются: Германия (60 млн. тонн) и Англия (40 млн. тонн). Экспорт угля из России оценивается на уровне 160 млн. тонн, основные импортеры: Китай (27 млн. тонн) и Англия (24 млн. тонн).

"Черные" пеллеты – новый продукт и рынок находится на стадии формирования, товары-заменители: "белые" пеллеты и уголь

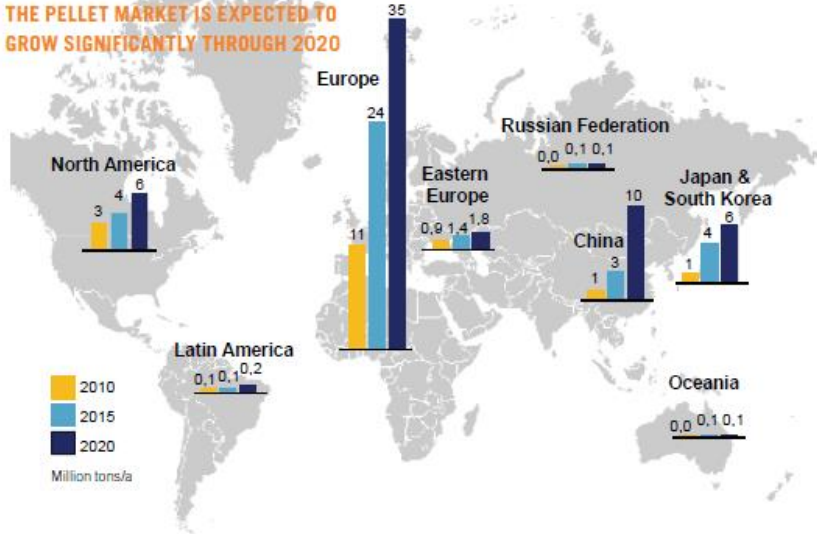
Импорт/Экспорт угля в страны Евросоюза (EU28), млн т



Тенденции рынка

Прогноз развития рынка пеллет до 2020 г.

THE PELLET MARKET IS EXPECTED TO GROW SIGNIFICANTLY THROUGH 2020



По оценкам «Рёугу Consulting» к 2020 году производство биоугля достигнет 7,5 млн. тонн в год.

В России ежегодно остается не освоенным лесосечный фонд в несколько сотен миллионов кубометров, что достаточно для обеспечения сырьем 1000 биоугольных заводов (в Финляндии – примерно 20 млн. м³, 80 заводов)

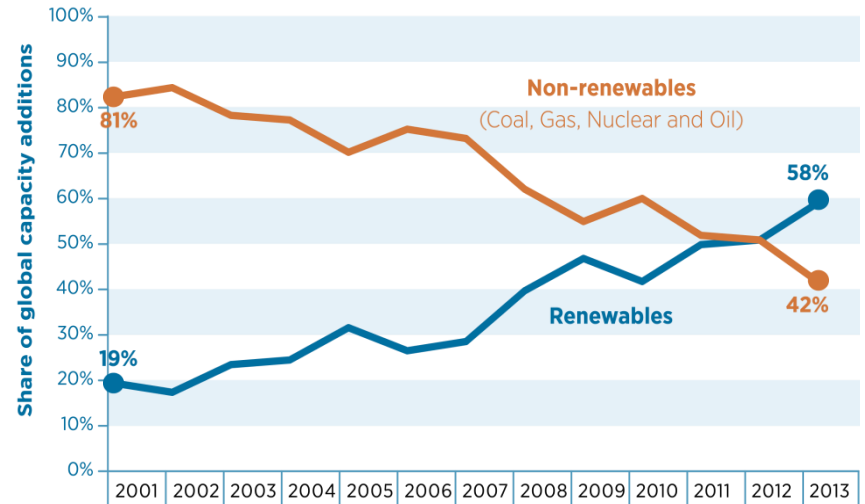
Согласно «Рёугу» до 2020 года объем инвестиций в производство биоугля превысит 1 млрд. евро.

Прогноз потребления биоугля по регионам (млн. т.)

	2010	2015	2020
Western Europe	0	0,54	5,00
North/South America	0	0,03	0,50
JPN, S-KOR	0	0,03	1,50
Other	0	0,00	0,50
Total	0	0,6	7,5

Устойчивые тенденции

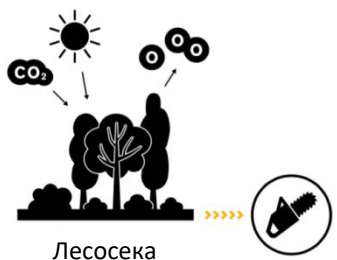
Основные драйверы роста спроса на торрефицированные пеллеты является постоянно растущий спрос на возобновляемые энергоносители в Европе ввиду принятия жестких правил по сокращению использования ископаемого топлива и оборота CO₂ в атмосфере. До 2025 г. европейский рынок древесных пеллет увеличится втрое, до 47 млн. т. в год



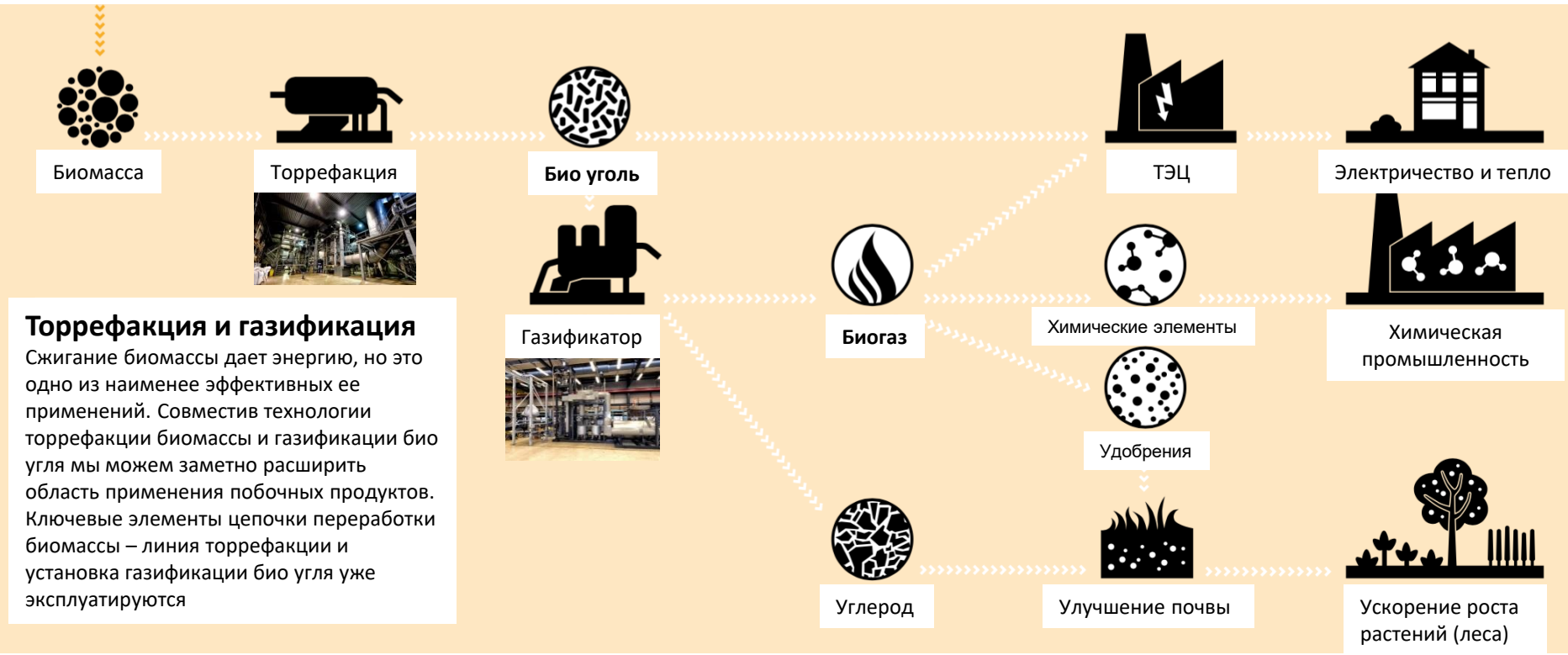
Source: IRENA

Мировой рынок "черных" пеллет имеет потенциал роста до 18 млн. тонн до 2030 г. за счет естественного роста рынка, замещения угля ввиду ужесточения экологических норм и замещения "белых" пеллет при совместном сжигании с углём.

Сырьевая цепочка



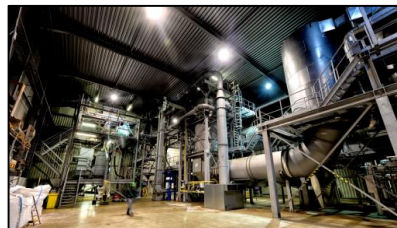
- › Не менее 15 крупных европейских компаний производителей тепловой и электрической энергии, газовой и химической промышленности такие как E.ON, RWE, Gasunie, DSM, Solphay Duphar, AKZO, DRAX, GDF SUEZ начали активно вкладывать деньги в пилотные проекты применения биоугля как основного вида возобновляемого топлива
- › В текущий момент все угольные ТЭЦ на территории Евросоюза обязаны производить совместное сжигание каменного угля в пропорции не более 50/50 с возобновляемым топливом, которое в данный момент хуже угля по ключевым параметрам, что в свою очередь снижает показатели станции в целом. До 2030 г., использование каменного угля как топлива будет полностью запрещено. В связи с этим владельцы генерирующих мощностей серьезно озабочены поиском биотоплива, наиболее близкого по характеристикам к ископаемому углю



Торрефакция и газификация
 Сжигание биомассы дает энергию, но это одно из наименее эффективных ее применений. Совместив технологии торрефакции биомассы и газификации био угля мы можем заметно расширить область применения побочных продуктов. Ключевые элементы цепочки переработки биомассы – линия торрефакции и установка газификации био угля уже эксплуатируются

Надежность технологии

Пилотный завод мощностью 30 тыс. тонн построен в Бельгии в 2010 г.



Для отработки технологии произведено более 80 тыс. тонн конечной продукции

В результате доказана надежность технологии и гарантирован стабильны выпуск продукции в промышленных объемах с заявленными характеристиками

Промышленное производство био угля в Бельгии экономически не выгодно ввиду дефицита сырья и его высокой стоимости

В связи с этим компания решила строить коммерческие заводы рядом с богатой сырьевой базой и в местах, где существует проблемой утилизации древесных отходов

К примеру, совместно с правительством Индонезии реализуется проект по строительству завода мощностью 200 тыс. т. для переработки лесных отходов

Фотографии производства



Требования к сырью

Требования к сырью

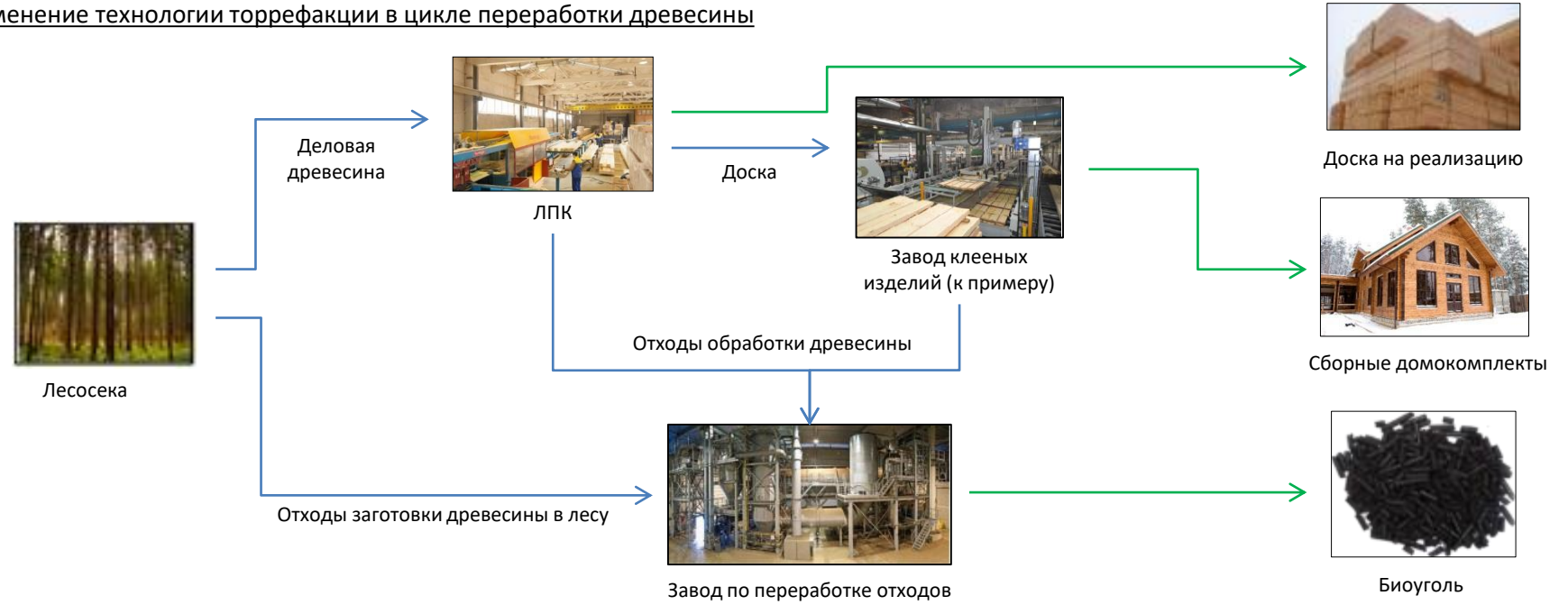
В качестве исходного сырья могут быть использованы любые отходы лесозаготовки и деревообработки любого типа древесины: дровяная и балансовая древесина, тех. сырье, отходы рубок ухода (ветки, молодые деревья), отходы деревообрабатывающих предприятий (горбыль, щепа, в т.ч. с корой).

Все сырье при поступлении на завод перерабатывается в щепу, соответствующую европейскому стандарту CEN/TS 14961. Стандарт определяет минимальный и максимальный размер частиц, влажность и др. параметры. Опилек не подходит как сырье в виду мелкого размера частиц.

Класс	Основная фракция, >80% веса	Мелкая фракция, 5% веса	Максимальное количество крупной фракции
P45	3,15 > P > 45 mm	<1 mm	max 1% >63 mm

- Биомасса должна быть сертифицирована FSC, SBP
- Для одной производственной линии (**40 тыс. т.**) необходимо **140 тыс. пл. куб. м.** отходов (50% влажности)

Применение технологии торрефикации в цикле переработки древесины



Проект компании Beward S.a.r.L.

Компания Beward S.a.r.L. была зарегистрирована в Люксембурге в 2015 г. с целью привлечения инвестиций и реализации проектов в области инновационных решений в биоэнергетике.

В данный момент компания сфокусировалась на реализации проекта строительства завода по производству био угля мощностью 40 тыс. т. в год (первая очередь) в России. Эскизное проектирование завода стартовало в октябре 2017 г. В проекте участвуют три проектных организации в Нидерландах и России. Срок окончания эскизного проектирования – февраль 2018 г.

Основные задачи этапа:

- Заключение лицензионного соглашения с владельцем технологии
- Заключение контрактов на выполнение эскизного проектирования
- Подбор потенциальных площадок для реализации проекта
- Подписание соглашений о намерениях с покупателями конечной продукции



Результат этапа:

- Эскизный проект (в т.ч. технология, архитектура, список оборудования и поставщиков, описательная часть и т.д.)
- Финансовая модель
- Площадка для реализации проекта
- Предварительные соглашения о поставках готовой продукции

Условия для реализации проекта

Сырье:

Отходы лесозаготовки и деревообработки любого типа древесины: дровяная и балансовая древесина, тех. сырье, отходы рубок ухода (ветки, молодые деревья), отходы деревообрабатывающих предприятий (горбыль, щепка, в т.ч. с корой). Требуемый объем сырья для одной линии (40 тыс. т.) равен 140 пл. куб. м. Желательно наличие собственной лесосеки для сырьевой безопасности проекта. Сертификация FSC, SVR.

Площадка (2 линии):

Общая площадь участка: от 6 Га

Пятно застройки: 2,9 Га

Ресурсы:

- электроэнергия 2 МВт

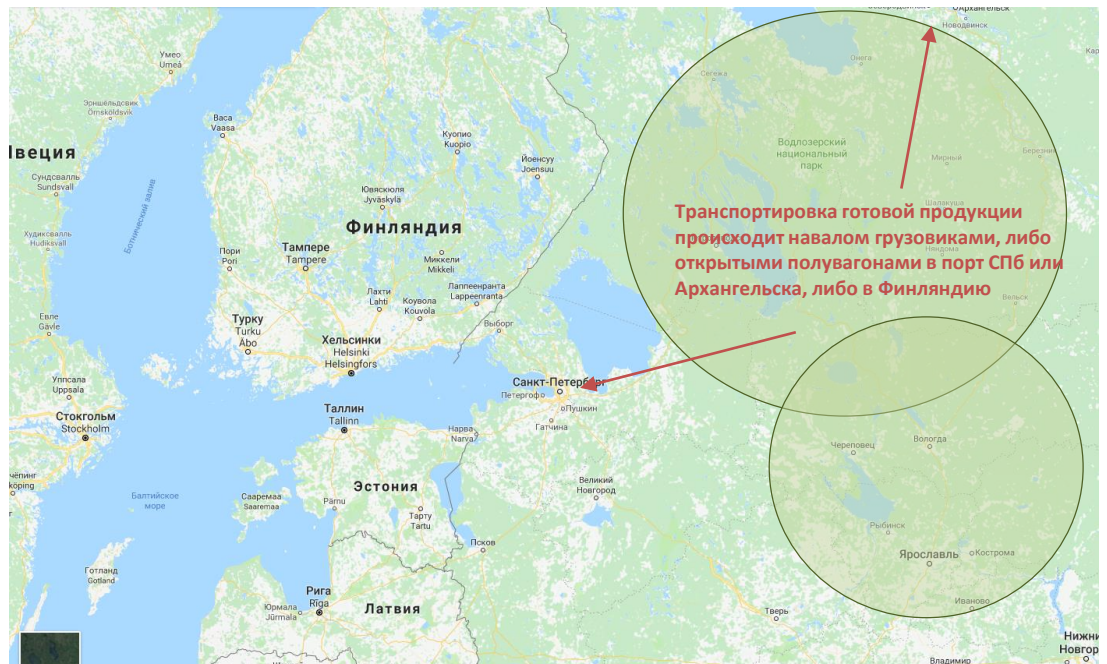
- тепло 2 Мвт

Инфраструктура:

Инфраструктура площадки должна быть пригодна для отгрузки сыпучих грузов т.е. желательно наличие:

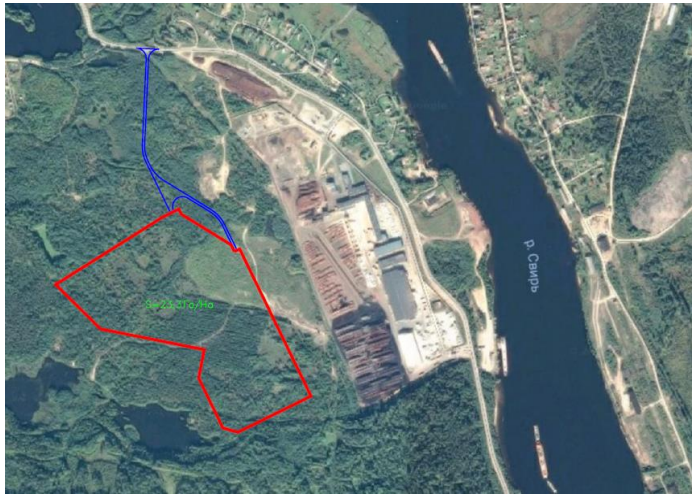
- действующих ЖД путей (на площадке, либо в непосредственной близости)
- водных артерий для приема судов вместимостью от 5000 т.

По нашим оценкам потенциально интересные площадки для реализации проекта могут находиться в Ленинградской, Вологодской и Архангельской областях, а также в Республике Карелия

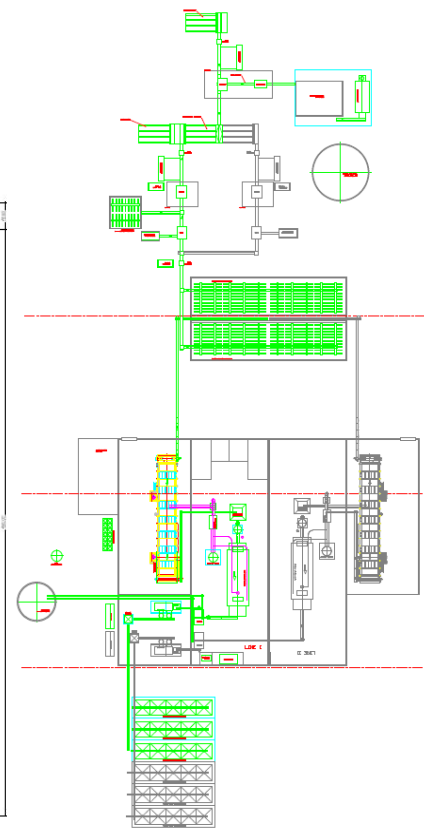
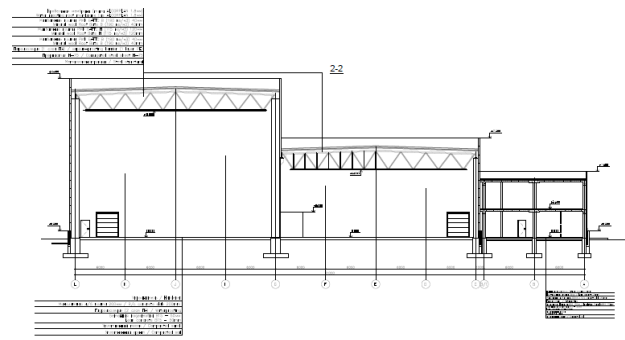


Пример размещения завода

Ниже приведен пример расположения завода мощностью 80 тыс. т. (две линии) в Подпорожском районе Ленинградской области рядом с ЛПК компании «Метса Свирь»



- Визуальное объяснение объектов / Explanation of buildings and structures:**
1. Производственный корпус / Production building
 2. Здание цеха / Workshop building
 3. Здание складов / Warehouse building
 4. Здание административных помещений / Administrative building
 5. Здание котельной / Boiler house
 6. Здание трансформаторной подстанции / Transformer substation
 7. Здание насосной станции / Pump station
 8. Здание водопровода / Water supply building
 9. Здание канализационной станции / Sewerage treatment plant
 10. Здание вентиляции / Ventilation building
 11. Здание кондиционирования воздуха / Air conditioning building
 12. Здание охраны / Security building
 13. Здание охраны труда / Occupational safety building
 14. Здание охраны окружающей среды / Environmental protection building
 15. Здание охраны здоровья / Health protection building
 16. Здание охраны информации / Information protection building
 17. Здание охраны имущества / Property protection building
 18. Здание охраны труда и техники безопасности / Occupational safety and health building
 19. Здание охраны окружающей среды и техники безопасности / Environmental protection and occupational safety and health building
 20. Здание охраны здоровья и техники безопасности / Health protection and occupational safety and health building
 21. Здание охраны информации и техники безопасности / Information protection and occupational safety and health building
 22. Здание охраны имущества и техники безопасности / Property protection and occupational safety and health building
 23. Здание охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды / Occupational safety, health protection and environmental protection building
 24. Здание охраны здоровья, техники безопасности и охраны окружающей среды / Health protection, occupational safety and health protection and environmental protection building
 25. Здание охраны информации, техники безопасности и охраны окружающей среды / Information protection, occupational safety and health protection and environmental protection building
 26. Здание охраны имущества, техники безопасности и охраны окружающей среды / Property protection, occupational safety and health protection and environmental protection building
 27. Здание охраны труда, техники безопасности, охраны окружающей среды и охраны здоровья / Occupational safety, health protection, environmental protection and occupational safety and health protection building
 28. Здание охраны здоровья, техники безопасности, охраны окружающей среды и охраны информации / Health protection, occupational safety and health protection, environmental protection and information protection building
 29. Здание охраны информации, техники безопасности, охраны окружающей среды и охраны имущества / Information protection, occupational safety and health protection, environmental protection and property protection building
 30. Здание охраны имущества, техники безопасности, охраны окружающей среды и охраны здоровья / Property protection, occupational safety and health protection, environmental protection and occupational safety and health protection building



Контактная информация

Предлагаем обсудить перспективы сотрудничества в области эффективной переработки древесных отходов



Фомин Павел Игоревич

Руководитель проекта
Исполнительный директор
Beward Investments S.a.r.L.
Тел: + 7 910 499 1707
E-mail: pfomin@beward.lu