

Финляндско-российское сотрудничество по НИОКР в области биоэнергетики

Продвижение и использование биоэнергии в Финляндии



Тимо Карьялайнен
НИИ Леса Финляндии
Metla

timo.karjalainen@metla.fi



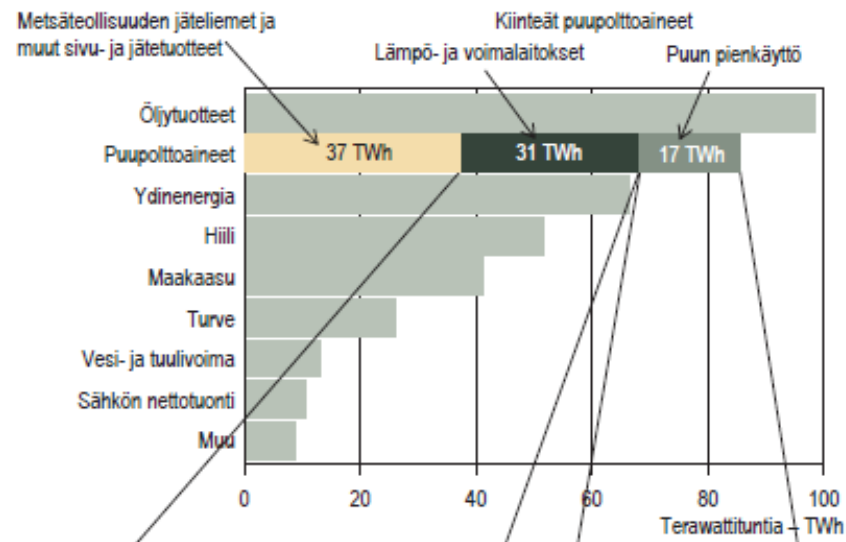
Тимо Тахванайнен
Научный парк Йоэнсуу Лтд.
OSKE –Финский кластер энергетических
технологий

timo.tahvanainen@carelian.fi

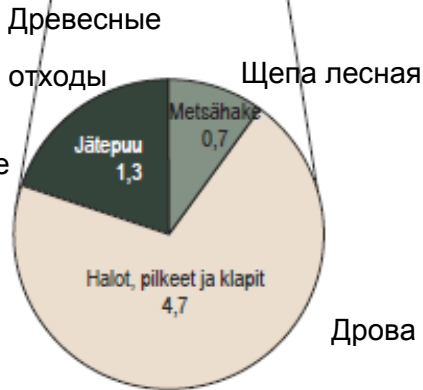
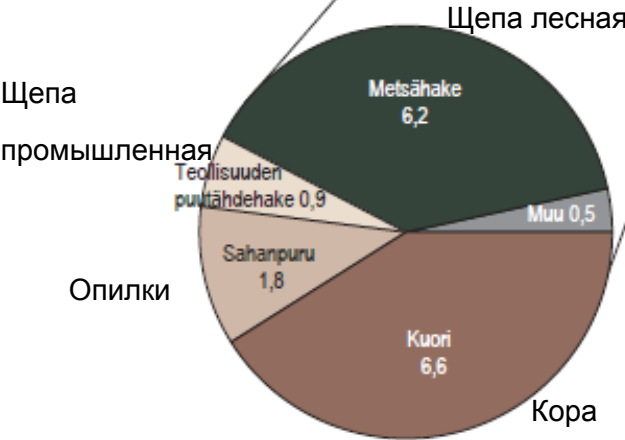


Щелоки и прочие побочные продукты/отходы
лесной промышленности, 44%

Твердое древесное топливо, 56%



Нефтепродукты
Древесное топливо
Ядерная энергия
Уголь
Природный газ
Гидроэнергия и энергия ветра
Нетто-импорт электроэнергии
Прочее



Котельные и электростанции, 16 млн. м³
63%

Малое жилье, 6.7 млн. м³
37%



Энергопотребление в Финляндии 401 ТВтч в 2010

Источник: НИИ Леса Финляндии

Использование энергии леса в Финляндии



Промышленность
50 - 500 MW

ТЭЦ, ко-генерирование
Замена угля
Совместное сжигание угля и торфа

Муниципалитеты
3 - 50 MW

ТЭЦ или только тепло
Замена угля и мазута
Совместное сжигание с торфом



Предприниматели – производители тепла
0,25 - 3 MW

Только тепло
Замена легкого топлива



Крупные здания/микросеть
25 - 250 kW

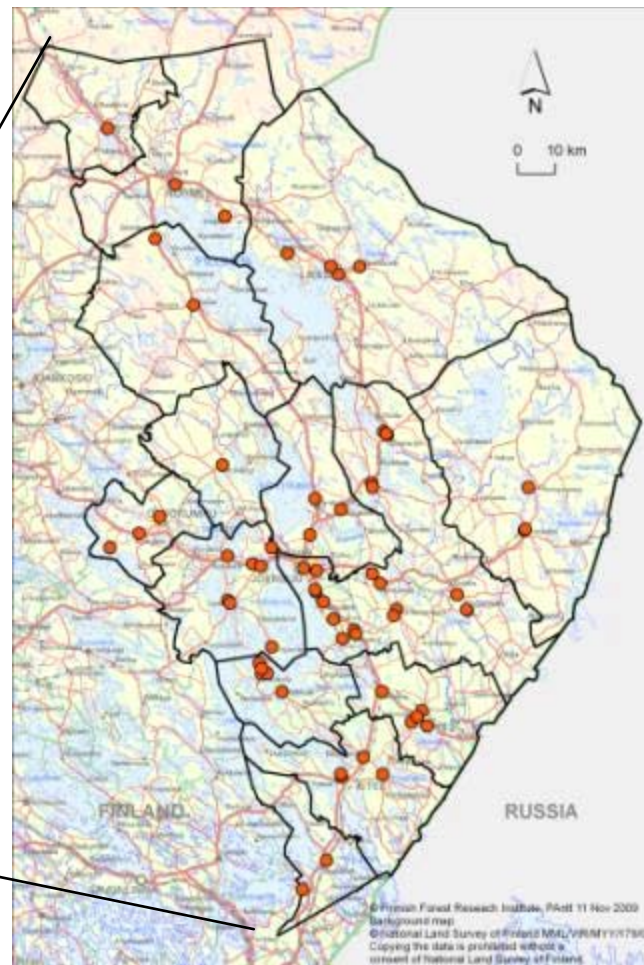
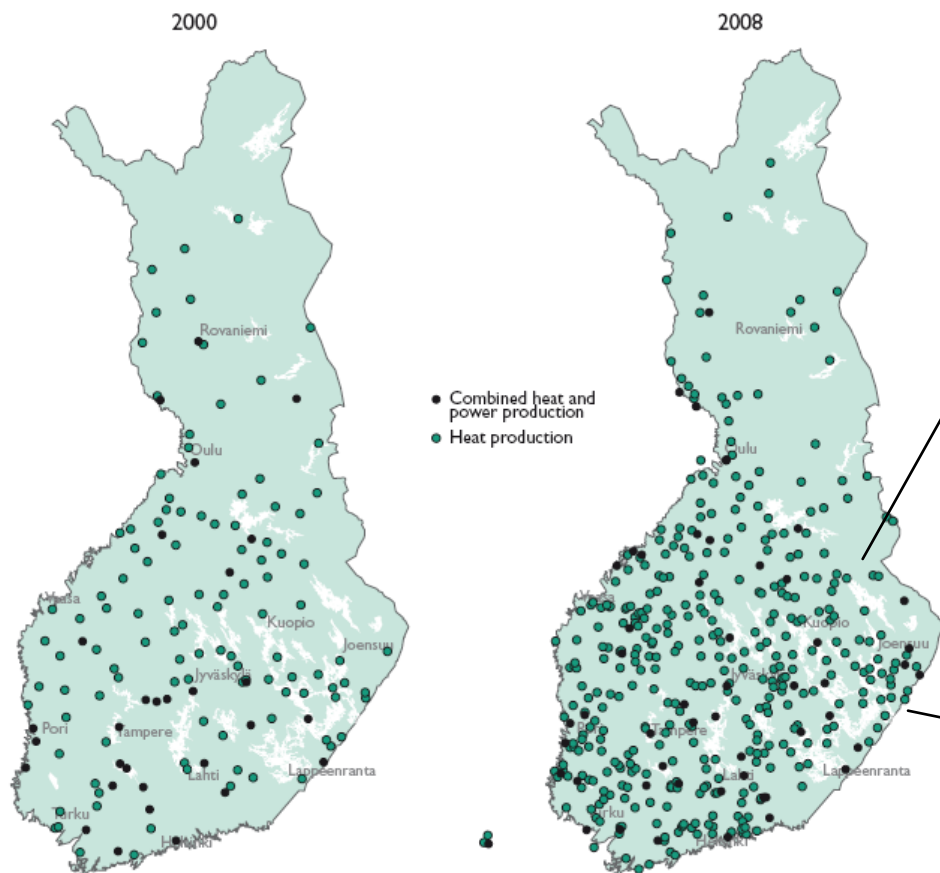
Гос./промышленные здания, фермы, многоквартирные дома, микросети для отдельных домов. Щепу/гранулы заменяют мазут и электричество



Частный сектор
5 - 25 kW

Дрова и гранулы заменяют солярку и электричество

Пользователи лесной энергии в Финляндии и Северной Карелии



Регион	Мощность	Кол-во предприятий, 2010 MWh	
Финляндия	50 MW+	45	8 661 743
	3-49,99 MW	145	2 757 044
	0,25-2,99 MW	294	1 059 290
	< 250 kW	29	11 409
Северная Карелия	50 MW+	2	641 121
	3-49,99 MW	16	381 000
	0,25-2,99 MW	20	81 458
	< 250 kW	5	1 840

55% энергии получается из древесины, остальные ВИЭ 3 %, торф 10%, ИВТ 32%

Источник: НИИ Леса Финляндии, Региональный Комитет Северной Карелии

Сети центрального отопления

Страна	Распространение
Исландия	95%
Латвия	70%
Литва	70%
Дания	60% (2005)
Эстония	52%
Польша	52%
Швеция	50%
Словакия	40%
Финляндия	49%
Венгрия	16%
Австрия	12.5%
Германия	12%
Нидерланды	3%
Великобритания	1%

Источнику: Wikipedia



ТЭЦ в Йоэнсуу, Финляндия $180 \text{ MW}_{\text{th}}$

Источники лесной биомассы, 2010



Порубочные остатки от рубок главного пользования (2.2 млн. м³)

- Побочный продукт рубок главного пользования
- Легко оценить и определить место накоплений
- Интеграция с заготовкой круглого леса
- Низкие расходы на заготовку (штабелирование+вывозка)



Тонкомер с ранних рубок ухода (2.5 млн. м³)

- Стоимость заготовки выше
- Сложно определить место ресурсов, оценить и доставить на рынок
- Слабая интеграция с заготовкой круглого леса



Пни от рубок главного пользования (1.0 млн. м³)

- Побочный продукт рубок главного пользования
- Легко оценить и определить место накоплений
- Интеграция с заготовкой круглого леса
- Хорошее топливо (требует подходящей технологии сжигания)

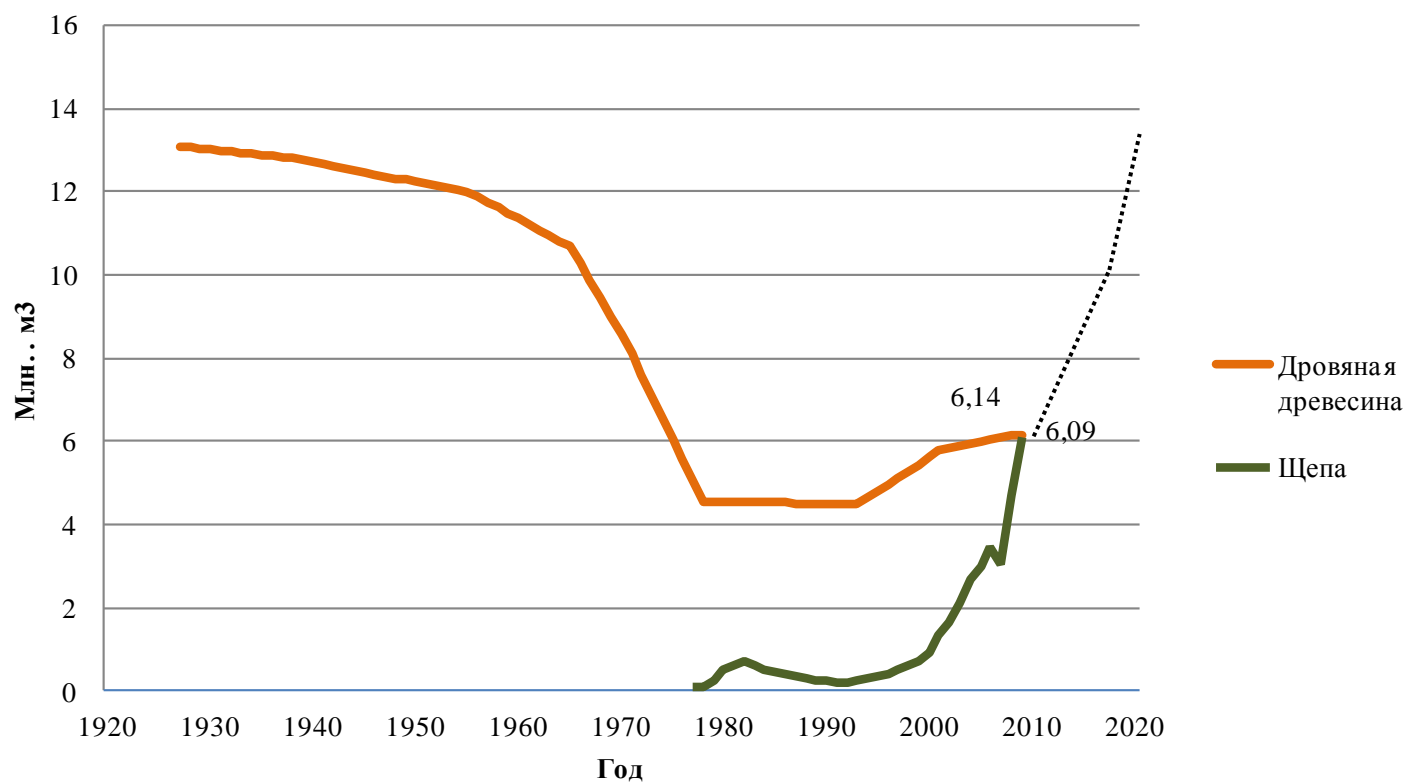


Стволовая древесина промышленного размера (0.5 млн. м³)

- Балансирует поставки при нехватке промышленных отходов
- Отличное топливо
- Эффективная перевозка, хранение и перемещение
- Возражения от лесной промышленности

Важным остается использование дров в стране

Использование древесной щепы и дровяной древесины в Финляндии



Интеграция операций в лесу

Некоторые машины заготавливают древесину и энергетическую древесину при рубках главного пользования

- Штабелирование порубочных остатков интегрировано в заготовку круглого леса
- Перевозка на верхний склад

Рынок тонкомерной энергетической древесины делает первые рубки ухода экономически целесообразными



СТИМУЛЫ

- Налоги на CO₂ от ископаемого топлива (умеренный уровень)
- Субсидирование (заготовки и) рубки в щепу энергетической древесины от рубок ухода
- Субсидирование генерирование электричества за счет древесной щепы (НОВОЕ)
- Льготный тариф для малых ТЭЦ (НОВОЕ)
- Инвестиционные субсидии для предприятий по производству биотоплива и оборудования для заготовки энергетической древесины (обычно 15-20%)
- Программы интенсивных исследований и научных разработок для развития технологии с начала 1990х гг.
- Производственные субсидии для замены угля (готовятся)
- Европейская система торговли квотами на углеродные выбросы – кредиты и квоты влияют на выбор топлива производителями энергии!

Демонстрационные проекты в сфере биоэнергетики в России - подготовительный проект OSKE

- **МИССИЯ:** Успешно реализовать пилотные проекты для продвижения использования местных возобновляемых ресурсов биомассы для производства энергии в России.



- **Богатые лесом территории без доступа к нефте- газопроводам**

Преимущества– 5 причин

1. Модернизация энергетической инфраструктуры сокращает расходы, улучшая энергоэффективность
 - Более высокая энергоэффективность (производство и распределение тепла)
 - ➔ **Более низкое энергопотребление и сниженные цены на топливо!**
 - Цены ниже, чем на дизельное топливо, мазут и уголь
 - ➔ Быстрая окупаемость инвестиций
 - После окупаемости инвестиций можно снизить тарифы



Преимущества– 5 причин

2. Жизненно важная местная экономика

- Новые рабочие места в сфере обеспечения топливом и производства энергии
- Больше рублей в местной экономике – циркуляция денег в регионе
- Более стабильные и предсказуемые расходы на энергию
 - потребители, компании
- **Надежное и рентабельное энергоснабжение – ключевой фактор инфраструктуры и успеха для привлечения новых инвестиций!**
- **”Пусть работники леса собирают энергетическую древесину вместо борьбы с лесными пожарами”!**
- **Этот стратегический выбор находится в руках регионов!**



Преимущества– 5 причин

3. Больше возможностей для экспорта!

- ХОРОШО ДЛЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ: больше нефти, газа и угля пойдет на экспорт!
 - Получение наилучшей цены от экспортных рынков
- ХОРОШО ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ: Местные рынки древесного топлива и топливного торфа выстроят инфраструктуру для производства биотоплива на экспорт!

- Гранулы, брикеты
- Древесная щепа
- Торф
- Биоуголь, сушеная древесина, синтетический биогаз



Преимущества – 5 причин

4. Развитие лесного сектора

- Новые продукты и новые клиенты для лесозаготовительных компаний
- Новые продукты и услуги также для лесной промышленности
- Большой оборот, стабильные рынки (по сравнению с древесиной)
- Рынка для низкокачественной древесины: доход вместо расходов на «прочистку»
- **Рубки ухода → лучшее лесоводство и более ценные леса!**
 - + **Большая устойчивость к пожарам**
- Лучшие возможности для вложений в транспортную инфраструктуру
 - доход от вторичных лесов, экономическая целесообразность лесоводственных рубок ухода



Преимущества– 5 причин

5. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА!

- Снижение выбросов CO_2 и сглаживание изменений климата
- Меньше вредного SO_2 и прочих выбросов в атмосферу
- Избежание риска утечки нефтепродуктов при перевозке
- Подлежащая переработке зола



Сотрудничество – передача знаний

- Опыт и знания Финляндии – пробы и ошибки, более 20 лет тяжелой научно-технической работы – могут быть переданы России и адаптированы к ее условиям
 - Доступность топлива и оптимизация цепочки поставок
 - Производство энергии и ее передача (тепло и электричество)
 - Модели ведения бизнеса
 - Передача технологий и ноу-хау в северных условиях
- Нет необходимости начинать с нуля



A photograph of a forest with a large pile of wood chips and logs in the foreground. The background shows a dense stand of tall, thin trees, likely birches, with green foliage. The foreground is dominated by a large, dark brown pile of wood chips and a smaller pile of cut logs. The text "Спасибо за внимание!" is overlaid in the center of the image.

Спасибо за внимание!