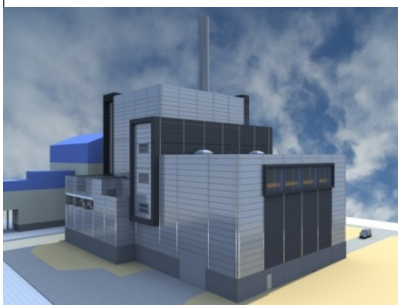


Скандинавский опыт реализации проектов с использованием возобновляемых и местных источников энергии



Юрий Кац

Генеральный директор ООО «АФ Консалт»

Семинар по энергоэффективности

Москва, 04.09.2012



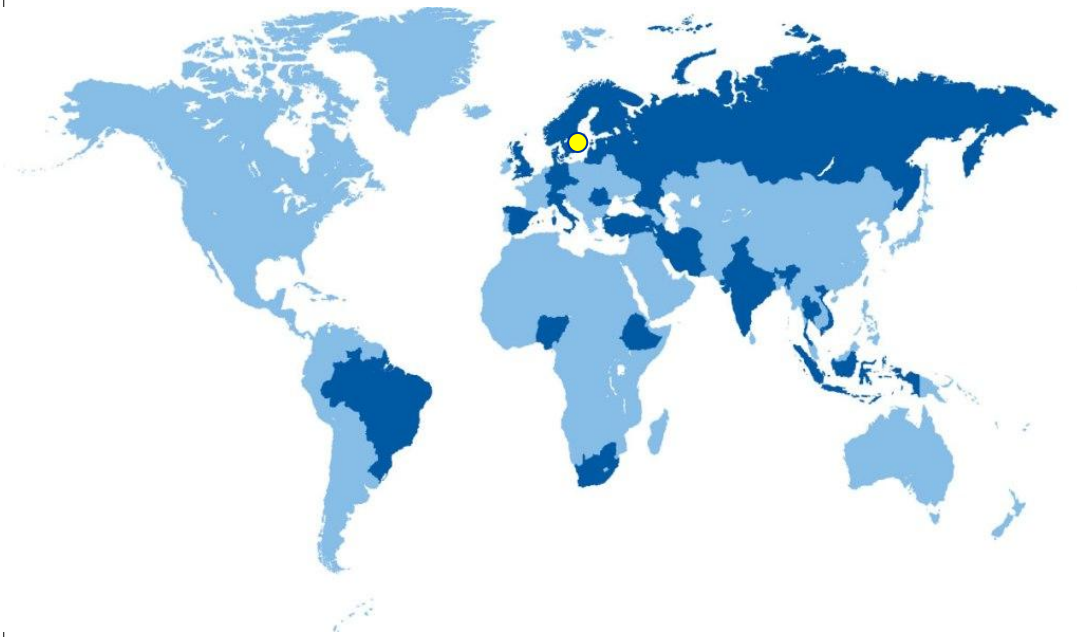
Ассоциация
рециклинга
отходов

Innovation by experience





Одна из ведущих компаний в сфере технического консалтинга



● Штаб-квартира в Стокгольме

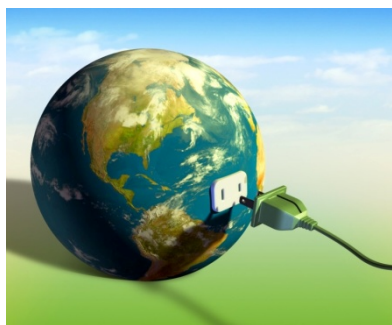
■ Офисы/филиалы/подразделения

Персонал	5000
Офисы в	100 городах
Представлены в	25 странах
Объем продаж (2011 г.)	600 млн. €



Коротко об опыте АФ

- Скандинавские страны на протяжении многих лет занимают лидирующее место в мире в области использования возобновляемых энергетических ресурсов. Подразделения АФ в Швеции и в Финляндии аккумулируют скандинавский опыт в этой области; наши эксперты принимали участие в сотнях различных проектов, где компания АФ выступала в роли: Инженера Заказчика, Инженера Банка, Технического Агента, ЕРСМ Консультанта, Независимого Эксперта, а также разработчика документации на предпроектной и проектной стадиях.
- В сферу наших компетенций входят проекты с использованием следующих возобновляемых энергетических ресурсов: ветер, солнце, геотермальные источники, отходы лесозаготовки и деревообработки, твердые бытовые отходы, биогаз.



Избранные референции



Тампере/ФИНЛЯНДИЯ
Tammervoima Oy
ЕРСМ
2012–2015
ТЭЦ на ТБО
160 000 т/год



Оулу/ ФИНЛЯНДИЯ
Laanilan Voima
ЕРСМ
2010 – 2012
ТЭЦ на ТБО
120 000 т/год.



Гэвле/ШВЕЦИЯ
Vornhus Energi
ЕРСМ
2010-2013
ТЭЦ на биотопливе
50 MWe



Котка/ФИНЛЯНДИЯ
Kotka Energia
ЕРСМ
2006 – 2008
ТЭЦ на ТБО
90 000 т/год



Омотфорс/ШВЕЦИЯ
Åmotfors Energy
Проектирование
2007-2008
ТЭЦ на ТБО
80 000 т/год



Москва/РОССИЯ
Budapro Ltd.
Инженер Заказчика
2006-2007
ТЭЦ на ТБО
400 000 т/год



Риихимяки/ФИНЛЯНДИЯ
Ekochem
ЕРСМ
2005–2007
ТЭЦ на ТБО
150 000 т/год



Таллинн/ЭСТОНИЯ
Eesti Energia Iru
Инженер Заказчика
2008-2013
ТЭЦ на ТБО
240 000 т/год



Клайпеда/ЛИТВА
Fortum
ЕРСМ
2009-2013
ТЭЦ 1800 МВт на ТБО
272 000 т/год



Донецк/УКРАИНА
Экотехнология
Инженер Заказчика
2010-2013
ТЭЦ на ТБО
450 000 т/год

Innovation by experience



ТЭЦ на торфе и древесных отходах, Кельолахти (FIN)

Экономические показатели проекта:

- CAPEX: **260 млн. €** ; OPEX: **7.5 млн. €/год**
- Производство товарной продукции:
 - Электрическая энергия: **750 млн. кВт.ч /год**
 - Тепловая энергия в виде горячей воды на отопление: **900 тыс. Гкал/год**
- Feed-in tariff **0,01 €/кВт.ч**
- Объем золы: **50 тыс.т/год**

Срок окупаемости проекта
в Финляндии - **10 лет**



Тип контракта **AF – EPCM**

- Максимальная выработка:
 - В конденсационном режиме:
 - Электрическая мощность: **210 МВт**
 - В режиме противодавления:
 - Электрическая мощность: **160 МВт**
 - Тепловая мощность: **250 Гкал/час**

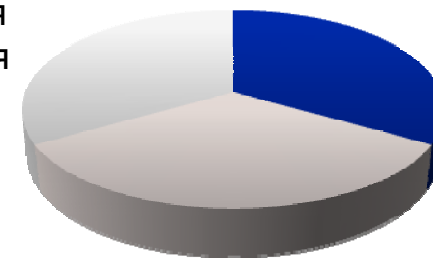


Мусоросжигающий завод в г. Котка (FIN)

Экономические показатели проекта:

- CAPEX: **66 млн. €** ; OPEX: **6 млн. €/год**
- Производство товарной продукции:
 - Электрическая энергия: **50 млн. кВт.ч /год**
 - Тепловая энергия в виде пара: **87 тыс. Гкал/год**
 - Тепловая энергия в виде горячей воды на отопление: **43 тыс. Гкал/год**
- Объем сжигаемых ТБО: **90 тыс.т/год**
- Распределение выручки:

электрическая
энергия



тепловая энергия
(пар + горячая вода)

плата за утилизацию ТБО

Срок окупаемости проекта
в Финляндии - **10 лет**



Тип контракта **AF** – Инженер Заказчика

Kotka Energia
Huomisen hyötyvoimaa.





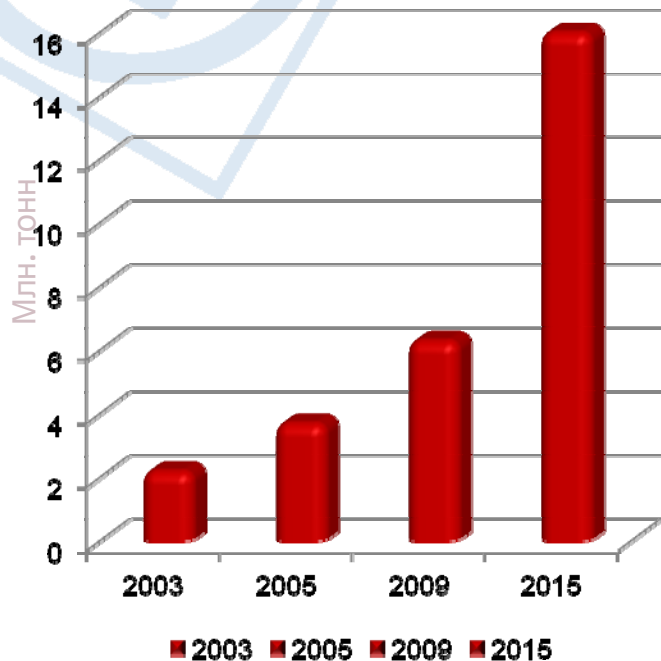
Комплексное решение по утилизации отходов



- Компания ООО «АФ Консалт», представляющая холдинг АФ на территории России и СНГ, в сотрудничестве с Межрегиональным Агентством Исследования Рисков и Ассоциацией Рециклинга Отходов, предлагает использовать готовое решение по утилизации крупных бытовых отходов и крупногабаритного мусора.
- Основа технологии – сортировка отходов и производство «Refuse Derived Fuel» из высококалорийной части отходов.
- «Refuse Derived Fuel» может использоваться в качестве высококалорийного топлива на электростанциях и цементных заводах
- Технология широко используется в Германии; всего в странах ЕС построено более 150 заводов.
- Более подробное описание технологии и экономических показателей приведено на следующих слайдах.



Основа предлагаемого решения - производство и применение топлива из отходов



**2 тонны «RDF»
заменяют
1 000 м³ природного**



Вид топлива	Теплота сгорания, МДж/кг
ТБО	6-9
Бурый уголь	8-16
Древесина	10,5-16,5
Бумага	13,5
«RDF»	16-24
Каменный уголь	24-33
Природный газ	39-64
Т.У.Т	29,3

- Производство «Refuse Derived Fuel» из муниципальных отходов является одним из основных направлений их утилизации, активно развивающимся в ЕС с 2000 года.
- «RDF» - измельченная высококалорийная часть отходов, оставшаяся после удаления из отходов основного количества утильных фракций и фракций, не поддерживающих горение (керамика, стекло, металлы и пр.)
- «RDF» состоит из остатков пластика, бумаги, древесины, текстиля и иных биоразлагаемых фракций отходов



Ассоциация
рециклинга
отходов

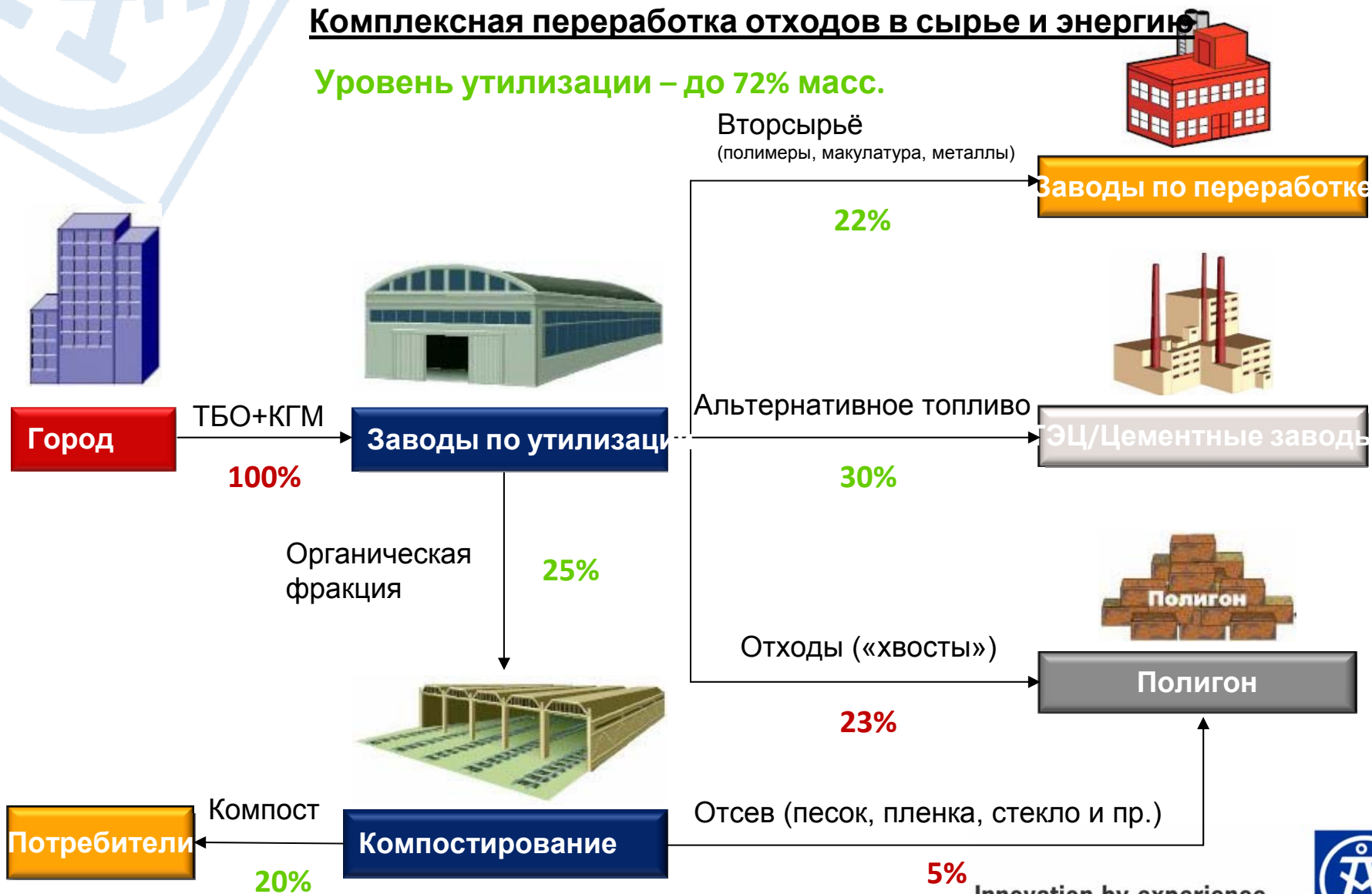
Innovation by experience



Предлагаемое решение по утилизации ТБО

Комплексная переработка отходов в сырье и энергию

Уровень утилизации – до 72% масс.



5% Innovation by experience





Показатели экономической эффективности типового проекта

На примере проекта строительства завода по утилизации отходов производительностью 400 тыс. тонн ТБО/год

- Общие инвестиционные затраты – **4,5 млрд. руб.**
- Период окупаемости (PB) - **110 мес.**
- Дисконтированный период окупаемости (DPB) - **160 мес.**
- Чистый приведенный доход (NPV) – **1,4 млрд. руб.**
- Индекс прибыльности (PI) – **1,3**
- Внутренняя норма рентабельности (IRR) – **15 %**
- Средняя заработная плата персонала технопарка – **25 400 руб.**
- Сохранение тарифов на утилизацию отходов – **392 руб./тонна**
- Снижение уровня захоронения отходов – **с 98 до 28 %% масс.**

Примечание:

- расчетный период реализации проекта, включая этапы проектирования, строительства и эксплуатации - 216 мес.;
- ввод технологических объектов в эксплуатацию – в период с 21 по 28 мес. с начала реализации проекта;
- схема финансирования: 10% - инициатор проекта; 90% - целевой кредит (срок – 8,7 лет; ставка – 10,5%)
- ставка дисконтирования – 10,56%;
- инфляция: в соответствии с прогнозом социально-экономического развития РФ (вариант: умеренно оптимистический)



Спасибо за внимание!

<http://www.AFconsult.com/>



Юрий Кац
Региональный директор, Россия и СНГ
Генеральный директор ООО «АФ Консалт»
Yuriy.Kats@AFconsult.com
+7 985 220 99 70

Михаил Сапунов
Заместитель Генерального директора по
продажам и маркетингу
Mikhail.Sapunov@AFconsult.com
+7 965 136 07 71

