

Возобновляемые источники энергии

перспективы использования
возобновляемых источников
энергии в городе Сумы

Сумы, сентябрь 2015

*Эдвард Будны, руководитель ООО «Полукрнатураль
Систем»*

История использования возобновляемых источников энергии

- 1. Когда и от куда взялись возобновляемые источники энергии?
- 2. Что называем возобновляемым источником энергии?
- 3. В чём заключается разница между традиционными и возобновляемыми источниками энергии?

Типы источников возобновляемой энергии

- 1. Ветер
- 2. Вода: (река, море)
- 3. Солнце
- 4. Биомасса
 - древесная биомасса
 - агробiomасса

Самый популярный вид биомассы агробиомаса



Почему биомасса ?

- Самая доступная
- Самая дешевая
- Неограниченное количество
- Место нахождения – вокруг нас
(минимальные затраты на транспорт,
простая переработка, высокие показатели
теплоотдачи)
- Многие доступные формы, какие находим в
природе

Энергетические показатели возобновляемых и традиционных источников энергии

Наименование	Стоимость за единицу	Теплоотдача	Стоимость 1 ГДж энергии
Мазут	3,30 зл/литр	37,80 МДжл/л	87,30 зл/ГДжл
Газ	2,20 зл/м3	35,00 МДжл/м3	62,86 зл/ГДжл
Уголь каменный	680 зл/м3	26,00 ГДжл/т	26,15 зл/ГДжл
Пеллет древесный	450 зл/м3	17,00 ГДжл/т	26,47 зл/ГДжл
Уголь бурый	315 зл/тонна	18,00 ГДжл/т	17,30 зл/ГДжл

Как использовать биомассу для наших целей ?

- **Сжигать !!!!!**
- **Сжигать !!!!!** с получением максимальной теплоотдачи (качество биомассы, КПД котлов и горелок)
- **Сжигать !!!!!** с минимальными затратами (убрать «человеческий фактор», использовать доступные в данном регионе виды биомассы, автоматизировать процесс сжигания, минимализировать потери полученной в процессе сжигания теплоэнергии)

А как этого добиться?

- Устанавливаем котлы проверенных производителей с максимальным КПД
- Покупаем гранулированную биомассу (пеллеты) у проверенного поставщика, который работает на местном рынке биомассы
- Покупаем установки, которые дают гарантии качества и надёжности своей работы

А как это делается на практике?

на примере Сумского детского научное заведение (ясли-сад)

№ 27 «Свитанок» город Сумы

- 1. Проводим энергетический аудит
- 2. Делаем расчёт эффективности
- 3. Подбираем вид системы отопления помещения
- 4. Подбираем установки
- 5. Делаем расчёт экономических показатели
- 6. Получаем согласие заказчика
- 7. Приступаем к выполнению работ
- 8. Передаём объект в эксплуатацию
- 9. Обучаем персонал для обслуживания
- 10. Предлагаем и гарантируем поставки топлива
- 11. Гарантируем обслуживание гарантийное и послегарантийное.

Сумский ДНЗ (ясли-сад) № 27 «СВИТАНОК» г. Сумы



Сумский ДНЗ (ясли-сад) № 27 «СВИТАНОК» г. Сумы



Сумский ДНЗ (ясли-сад) № 27 «СВИТАНОК» г. Сумы



Сумский ДНЗ (ясли-сад) № 27 «СВИТАНОК» г. Сумы

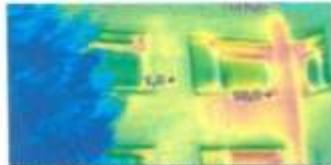


Сумский ДНЗ (ясли-сад) № 27 «СВИТАНОК» г. Сумы

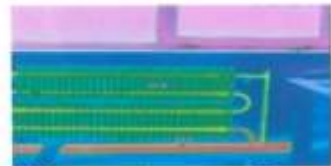


В 2010 году был проведен энергоаудит ДНЗ № 27, с использованием тепловизора

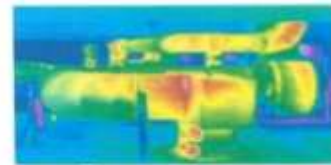
Спеціалізована група з енергетичних обстежень (СГЕО) проводить тепловізійне обстеження будівель і споруд різного типу та призначення за допомогою унікального приладу тепловизора марки FLUKE Ti 25



Тепловтрати крізь стіни

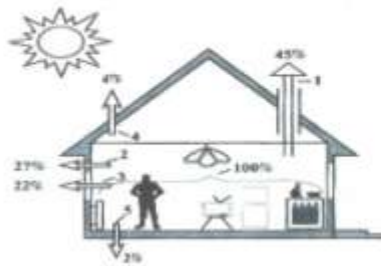


Незадовільна робота опалювального приладу

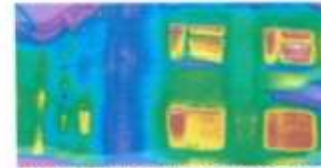


Тепловтрати у вентиляційних повітроходах

Види тепловтрат будівлі



- 1 – тепловтрати в системі вентиляції;
- 2 – тепловтрати крізь стіни;
- 3 – тепловтрати крізь вікна;
- 4 – тепловтрати крізь дах;
- 5 – тепловтрати крізь підлогу.



Тепловтрати крізь вікна



Незадовільний стан віконних відкосів



Тепловтрати крізь стіни в місцях розташування опалювальних приладів

Результаты проведенного энергоаудита ДНЗ № 27



Рисунок 3.3 - Тепловтрати через низький опір вікна у приміщенні 11 центральне вікно



Рисунок 3.4 - Тепловтрати через вікно

Результаты проведенного энергоаудита



Рисунок 3.9 - Тепловтрати через не ущільненість віконних стиків ззовні у приміщенні 68



Рисунок 3.10 - Тепловтрати через не ущільненість віконних стиків ззовні у приміщенні 35



Рисунок 3.11 - Тепловтрати через не ущільненість віконних стиків ззовні в приміщенні 46

Система отопления ДНЗ № 27 – индивидуальная котельная (топочная) газовая



.....С ГАЗОВЫМ КОТЛОМ,



...соткой метров теплотрассы,



...плохо изолированными трубами системы теплоснабжения



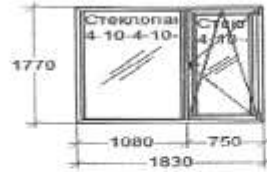
Предлагаемые мероприятия

- 1. Замена окна
- 2. Реконструкция системы отопления (добавляем котёл для 2 видов топлива, улучшаем трубопроводы теплоснабжения)
- 3. Установка горелки для сжигания гранулированной биомассы (пеллет)
- 4. Установка автоматики для подачи топлива и регулировки температуры в помещении

1. Замена окон

Страница - 2 из 3 - 20.07.2016 11:32

Права на использование
программы Raskal обладают:
Судня "Текпро" (0842) 05-35-06



Ручка MASO, Белый, шт. 7х1

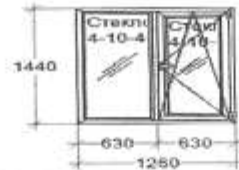
Наименование: Конструкция 8 1830 x 1770 - 3 шт.
Цвет: Белый Серия: VIKNALANDS-и каме
Остекление: Стеклопакет 4-10-4-10-4 ;
Площадь м.кв.: 3,239 9,717
Стоимость: 3769,31 11307,94
Монтаж: 4255,18 1457,60
Сумма: 12765,53 (1313,69 за 1 м.кв.)
Примечание: СП 4ZERO -10- 4- 10- 4 ZERO

Наименование	Кол-во
Мауэрлат 25,5 мм, м/п.	3х1,83
Ручка MASO, Белый, шт.	3х1



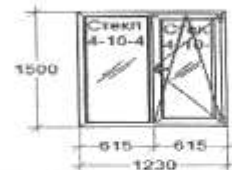
Наименование: Конструкция 9 600 x 1730 - 1 шт.
Цвет: Белый Серия: VIKNALANDS-и каме
Остекление: Стеклопакет 4-10-4-10-4 ;
Площадь м.кв.: 1,038
Стоимость: 1736,56
Монтаж: 155,70
Сумма: 1892,26 (1822,90 за 1 м.кв.)
Примечание: СП 4ZERO -10- 4- 10- 4 ZERO

Наименование	Кол-во
Мауэрлат 25,5 мм, м/п.	0,6
Ручка MASO, Белый, шт.	1



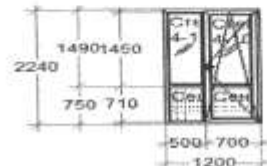
Наименование: Конструкция 10 1260 x 1440 - 3 шт.
Цвет: Белый Серия: VIKNALANDS-и каме
Остекление: Стеклопакет 4-10-4-10-4 ;
Площадь м.кв.: 1,814 5,443
Стоимость: 2465,49 7396,47
Монтаж: 816,48
Сумма: 8212,95 (1508,85 за 1 м.кв.)
Примечание: СП 4ZERO -10- 4- 10- 4 ZERO

Наименование	Кол-во
Мауэрлат 25,5 мм, м/п.	3х1,26
Ручка MASO, Белый, шт.	3х1



Наименование: Конструкция 11 1230 x 1500 - 8 шт.
Цвет: Белый Серия: VIKNALANDS-и каме
Остекление: Стеклопакет 4-10-4-10-4 ;
Площадь м.кв.: 1,845 14,76
Стоимость: 2501,83 20014,64
Монтаж: 2214,00
Сумма: 22228,64 (1506,01 за 1 м.кв.)
Примечание: СП 4ZERO -10- 4- 10- 4 ZERO

Наименование	Кол-во
Мауэрлат 25,5 мм, м/п.	8х1,23
Ручка MASO, Белый, шт.	8х1



Наименование: Конструкция 12 1200 x 2240 - 2 шт.
Цвет: Белый Серия: VIKNALANDS-и каме
Остекление: Стеклопакет 4-10-4-10-4 ;
Площадь м.кв.: 2,688 5,376
Стоимость: 3430,79 6861,58
Монтаж: 806,40
Сумма: 7667,98 (1426,34 за 1 м.кв.)
Примечание: СП 4ZERO -10- 4- 10- 4 ZERO

Наименование	Кол-во
Ручка MASO, Белый, шт.	2х1









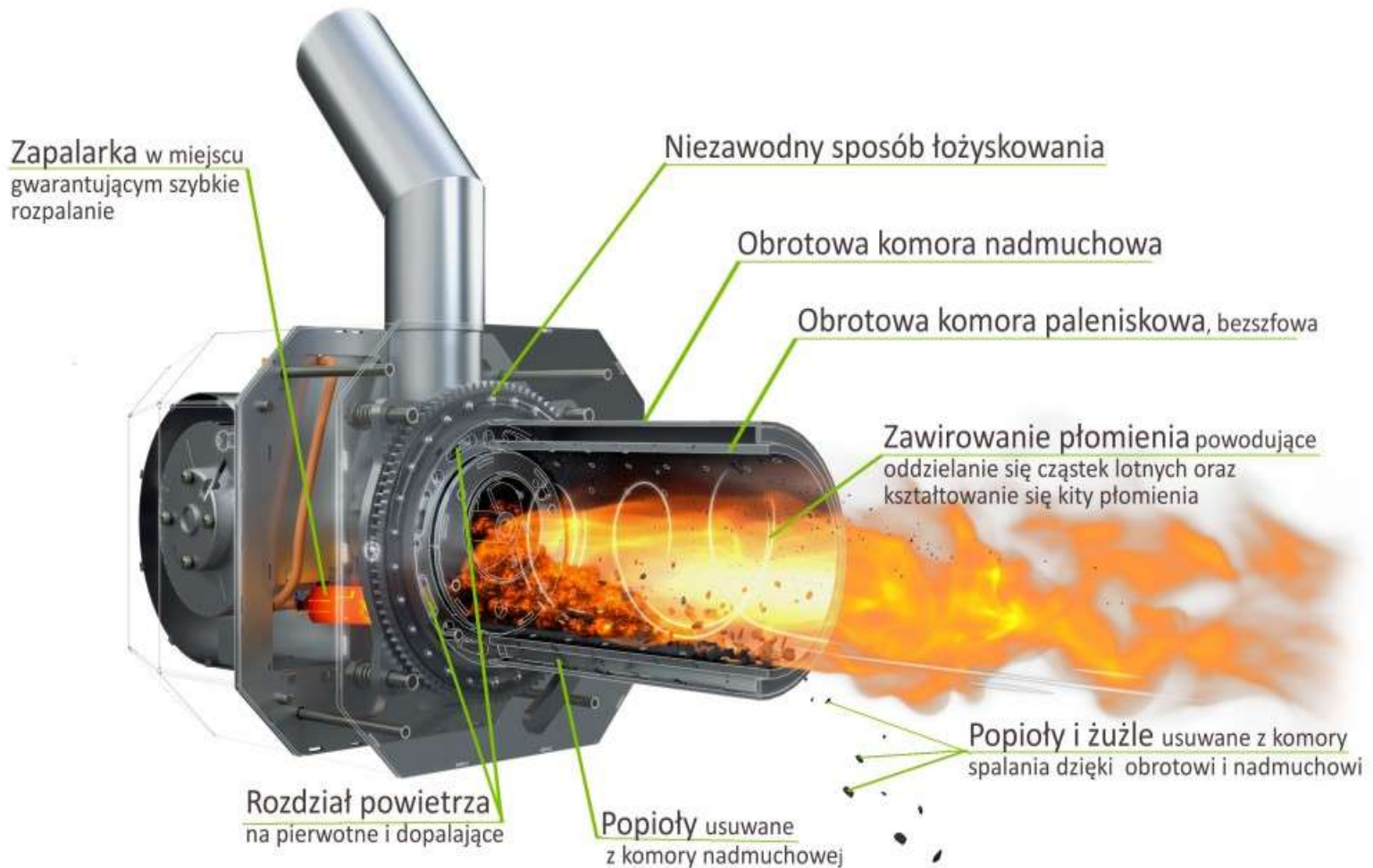




2. Реконструкция системы отопления (установка котла на биомассе)



Горелка



Экономический эффект

энергосберегающих мероприятий

- Анализ данных за последних 3 года показывает рост расходов на отопление этого здания.
- И так: затраты на отопление в
 - 2012 г (цена газа 4,72 грн/м³) – 126 995,5 грн;
 - 2013 г (цена газа 4,72 грн/м³) – 123 432,39 грн;
 - 2014 г (цена газа 5,32 грн/ м³) – 135 214,66 грн
- половина 2015 года (цена газа 9,70 грн/м³)-
- 91 619,08 грн, что при прогнозируемом повышении на II половину 2015 года повышении тарифов

даст сумму затрат на уровне

220 000,00 – 260 000,00 грн за отопительный сезон!

Расчет экономической эффективности энергосберегающих мероприятий

1. Экономические показатели (для пеллет из лузги подсолнуха – теплоотдача около 17 ГДж/т):

- 1 кг пеллет → 3,20 кВт энергии
- мощность котла средняя 100 кВт → 32 кг /час – столько сжигаем пеллет в час

2. При отопительном сезоне 7 месяцев расход топлива:

$$32 \text{ кг/ч} \times 24 \text{ ч} \times 30 \text{ дней} \times 7 \text{ месяцев} \times 0,25 = 40,25 \text{ тонны топлива/год}$$

3. **Стоимость топлива в год: 40,25 тонны x 2,200 грн/т = 88.550 грн/ год**

Расходы на реализацию проекта:

- закупка котла мощностью 100 кВт с горелкой: 160 000 грн
- проект, доставка, монтаж, запуск - 140 000 грн
- установка контейнера и подключение к внутренней сети
220 000 грн
- установка окон с пласт массовыми рамами
165 000 грн
- **итого брутто - 685 000 грн**

ИТОГИ:

- *Средние годовые расходы на отопление объекта детского садика, составляют около 220 000 грн/год.*
- *Срок окупаемости этой инвестиции составляет около 3 лет !!!!*
- *Ежегодные затраты на отопление объекта детского сада, уменьшаются в 2,5 раза (с 220 000 грн до 88 000 грн) !!!!*
- *Если учитывать прогнозы правительства Украины, которые уже называет рост тарифов энергоносителей, то показатели экономической выгоды при установке выше указанных новых источников тепла будут увеличиваться и давать очень высокую рентабельность такого решения*
- *Рентабельность перехода на автономную систему отопления можно ещё увеличить путём утепления крыши здания и промывки труб и батарей системы отопления здания или установка новых труб и батареи*

Спасибо за внимание

Эдвард Будны (г. Гожув, Польша)

ООО «ПОЛУКРНАТУРАЛЬ СИСТЕМ»

(г. Сумы, ул. Соборная, 25, tov.puns@mail.ru)