



[www.eco-house.co.il](http://www.eco-house.co.il)

# БИОТОПЛИВО

2009

timber biofuel log houses sustainable technology timber biofuel  
log houses sustainable technology timber biofuel



# Что такое биотопливо?

Биотопливо - это топливо, которое производится из **возобновляемых** природных источников. Сюда относят дрова, щепу, опилки, торф, даже солому, листья, кору, и хвою, а так же брикеты и **гранулы**.

\*пеллеты (pellets) – древесные топливные гранулы





# Твердое биотопливо:

## Топливные гранулы

Древесные гранулы производятся без химических закрепителей под высоким давлением.

Длина древесных гранул примерно 20-50 мм, диаметр 4-10 мм.

Теплотворность древесных гранул равна 5 кВт/час на один килограмм.

Энерго-содержание одного килограмма древесных гранул равно половине литра жидкого топлива (топливного дизеля).

Есть также «аграрные» гранулы, например, SHP (Sunflower Husk Pellets), т.е. Гранулы из лузги Подсолнечника.



# Топливные гранулы

Пеллеты делятся на **2 вида**:

1. Гранулы для отопления жилых помещений ("белые").
2. Гранулы для отопления промышленных помещений.

И те и другие отличаются своим качеством.

Соотношение потребления "белых" и промышленных гранул составляет примерно 1:10.

Тарой для упаковки пеллет служат мешки или специальные контейнеры (Big Bags 500 или 1000 кг).



# Перевозка

Гранулы можно перевозить в:

Фурах (в мешках Big Bags)

Специальных машинах-цистернах с пневмо-шлангом для заполнения резервуаров (насыпью).

Ж/Д вагонах-хопрах (насыпью) или полувагонах (Big Bags)

Морских, Океанских и Речных Сухогрузах (насыпью, вместимость от 2000 тонн для малых портов, до 25 000 тонн для океанских сухогрузов и крупных портов).



# Брикеты

**Брикеты** – это топливные гранулы большего размера. Они производятся на специальном оборудовании. Некоторые модели прессов могут одновременно производить и пеллеты, и брикеты. Топливные брикеты из древесной стружки, зачастую, используются для отопления жилых домов и могут иметь различные размеры и форму.



# Биомасса

- Эвкалипт
- Щепа, опилки
- Шелуха подсолнечника
- Оливковая масса





# Характеристики гранул и брикетов

## 1) Промышленные гранулы

<b>диаметр</b>	<b>максимум 10 мм</b>
<b>теплотворность</b>	<b>15,1 МДж/кг, 4,2 кВт/час</b>
<b>влажность</b>	<b>&lt;12 %</b>
<b>содержание золы</b>	<b>&gt; 1,5 %</b>
<b>плотность насыпом</b>	<b>&gt; 500 кг/м<sup>3</sup></b>
<b>прочность на складах производителя</b>	<b>&gt; 1,5 % (частиц размером меньше 3 мм)</b>

При производстве промышленных гранул допускается незначительное количество коры. Эти гранулы используются в больших или средних тепловых установках. Это самые дешевые гранулы из-за высокого содержания золы и низкой теплотворности. Вместимость самая низкая.





# Характеристики гранул и брикетов

## 2) Гранулы первого класса.

<b>Диаметр</b>	<b>6-8 мм</b>
<b>Теплотворность</b>	<b>16,9 МДж/кг, 4,7 кВт/час</b>
<b>Влажность</b>	<b>&lt; 10 %</b>
<b>Содержание золы</b>	<b>&lt; 0,7 %</b>
<b>Плотность насыпом</b>	<b>&gt; 600 кг/м<sup>3</sup></b>
<b>Прочность на складах производителя</b>	<b>&lt; 0,8 % (частиц размером меньше 3 мм)</b>

При производстве гранул первого класса исключается применение связующих веществ, а также коры. Это топливо уже дороже, т.к. дает больше энергии с меньшим остатком золы. Вместимость больше при перевозке.



# Характеристики гранул и брикетов

## 3) Гранулы премиум-класса

<b>диаметр</b>	<b>6-8 мм</b>
<b>теплотворность</b>	<b>&gt; 17,5 МДж/кг, 5 кВт/час</b>
<b>влажность</b>	<b>&lt;10 %</b>
<b>содержание золы</b>	<b>&lt; 0,5 %</b>
<b>плотность насыпом</b>	<b>&gt; 650 кг/м<sup>3</sup></b>
<b>прочность на складах производителя</b>	<b>&lt; 0,8 % (частиц размером меньше 3 мм)</b>

При производстве гранул премиум класса исключается применение связующих веществ, а также коры. Это топливо самое дорогое, фасуется в мешки 15-30 кг., продается в розницу, используется при обогреве домов (миникотельни, камины) дает наибольшее кол-во энергии с наименьшим остатком золы. Вместимость больше при перевозке.



# Характеристики гранул и брикетов

## Брикетированное топливо.

<b>Диаметр/размеры</b>	<b>&gt; 70 мм / 150x70x90 (150x100x65)</b>
<b>Теплотворность</b>	<b>18 МДж/кг</b>
<b>Влажность</b>	<b>до 12%</b>
<b>Зольность</b>	<b>0,2%</b>
<b>Содержание серы</b>	<b>0,01%</b>

Брикеты могут быть двух видов: цилиндрические или прямоугольные. От формы может зависеть сфера применения брикетов.



# Международные стандарты гранул

Германия: DIN51731/DIN Plus

Швеция: SS 18 71 20

Перед погрузкой гранул на судно и после выгрузки на склад Покупателя принято делать независимые лабораторные анализы (например SGS), при этом расходы на анализы берут обе стороны поровну. Стоимость одного анализа составляет около 1000 долларов США.





## Пользователи

- Промышленные гранулы используются в Муниципальных котельных малой и средней мощности
- Крупных Электростанциях
- Частные потребители (для отопления домов)
- Гранулы почти вытеснили Древесный Уголь с рынка ЕС.
- Дешевле гранул только Природный газ. Однако, цена на газ может расти в соответствии с динамикой Топливного Рынка.



## Справка об электростанциях

Сжигать биотопливо для получения электричества или тепла – выгоднее, чем сжигать уголь, мазут или другое ископаемое сырье. Кроме того, энергетические компании обладают значительными финансовыми ресурсами, позволяющими осуществлять капиталовложения в инфраструктурные проекты с большими сроками окупаемости – такие как создание электростанций или котельных на биотопливе, строительство новых биотопливных производств.



# Сравнение топлива

**1 тонна древесных гранул = 3,36 баррелей нефти = 420 долларов США**

**1 тонна древесных гранул = 20,5 GJ=237 долларов США**

**1 тонна гранул = 4.1-5.1 MW/h на тонну**



**Мы благодарим Вас за время,  
уделенное этой теме.**

**Еco House будет рад начать  
поставки биотоплива для Вас!**