



**Перспективы  
использования  
биогаза и пеллет  
в Украине**

# **Пеллеты** (пилеты, пеллетс, древесные

**топливные гранулы) представляют собой цилиндрической формы прессованные отходы древесного производства.**



Размеры пеллет обычно 6-8 мм в диаметре и 5-70 мм длиной, в зависимости от используемого сырья и качества производства пеллет. Плотность пеллет 1,5, поэтому, пеллеты тонут в воде.





- 
- **Самым лучшим материалом для изготовления топливных пеллет является древесина хвойных пород (сосна, ель), благодаря высокому содержанию в них лигнина, их мягкости.**
  - Берёза, лиственница - лиственные породы. Они более твердые, повышают износ узлов, потребление энергии.
  - Осина. Практически не пригодна к гранулированию. Содержание лигнина в осине меньше на 30%, чем в хвойных породах. Процесс гранулирование более сложный, а конечный продукт – менее устойчивый.

# Свойства пеллет

- теплотворная способность пеллет сравнима с углем и составляет 4,3 - 4,5 кВт/ кг, (в 1,5 раза больше, чем древесины);
- конструктивные особенности печей позволяют автоматизировать процесс получения необходимого количества тепловой энергии;
- при сжигании 2000 кг топливных пеллет выделяется столько же тепловой энергии как и при сжигании: 3200 кг древесины, 957 м<sup>3</sup> газа, 1000 л дизельного топлива, 1370 л мазута;
- горение пеллет из древесины в топке котла более эффективно: остатки (зола) не превышают 0,5 - 1 % от общего объема используемых гранул;
- при сжигании гранулы не оказывают негативного влияния на окружающую среду;
- пеллеты не содержат скрытых пор, склонных к самовоспламенению при повышении температуры.





**Примерно 3 года назад в Украине появились первые торговые производства топливных пеллет. На сегодняшний день имеется в наличии 15 украинских компаний-производителей пеллет.**

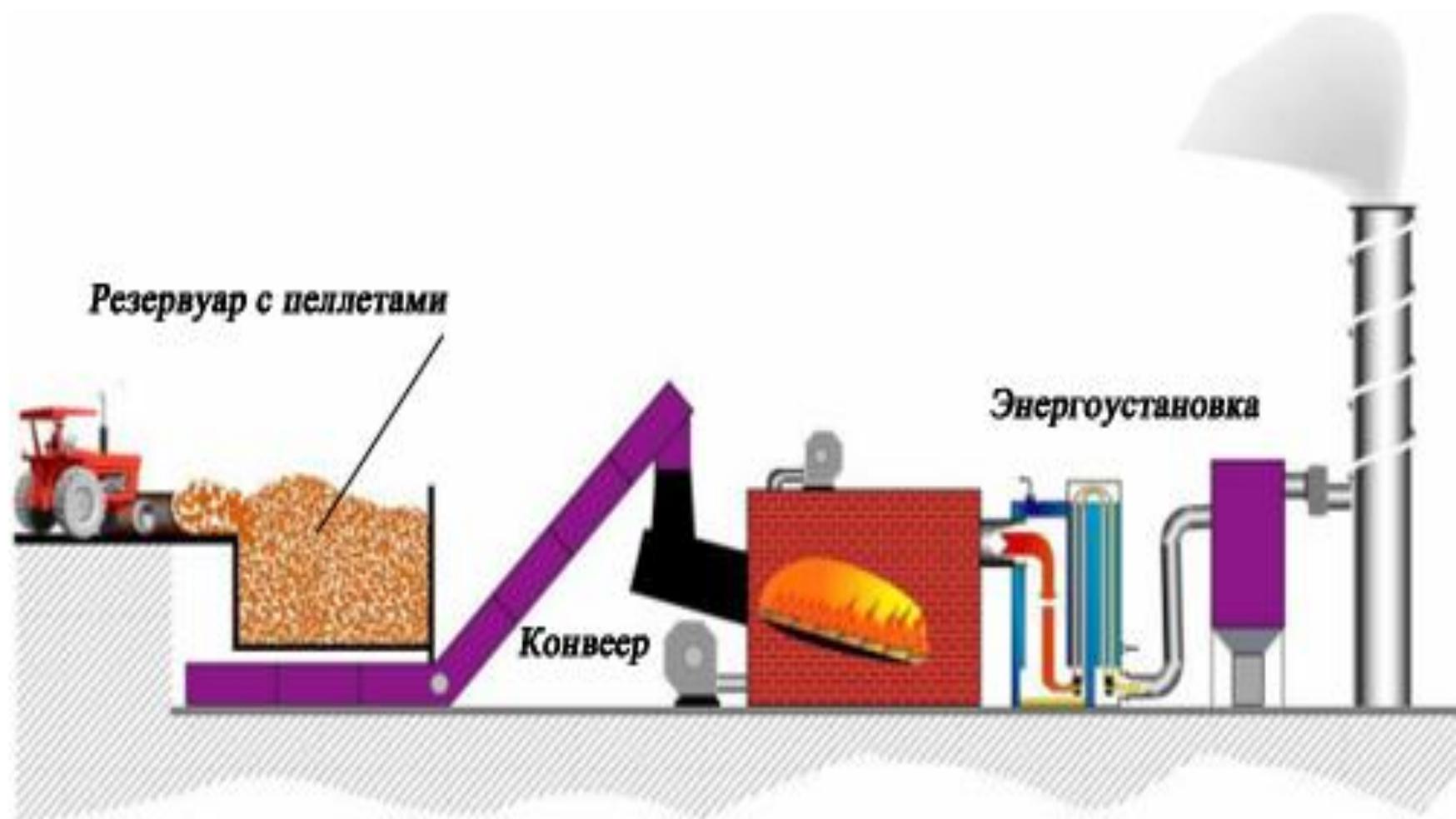
**Объем производства пеллет в Украине составляет 200 000 тонн в год (95-97% уходит в страны ЕС).**

# *Экономические преимущества пеллет:*

- стабильная цена, не зависящая от скачков цен на ископаемые виды топлива и от роста экологических налогов;
- экономическая выгода в стоимости отопительного оборудования его сервиса и хранения топлива;
- востребованность на европейском рынке - экспортируемый товар.

В Украине запасы сырья для производства пеллет огромны и исчисляются миллиардами кубометров опилок. Сейчас на каждом гектаре рубки остается 40-60 куб.м. отходов лесопиления.





Биогаз — газ, получаемый метановым брожением биомассы. Разложение биомассы происходит под воздействием трёх видов бактерий. В цепочке питания последующие бактерии питаются продуктами жизнедеятельности предыдущих

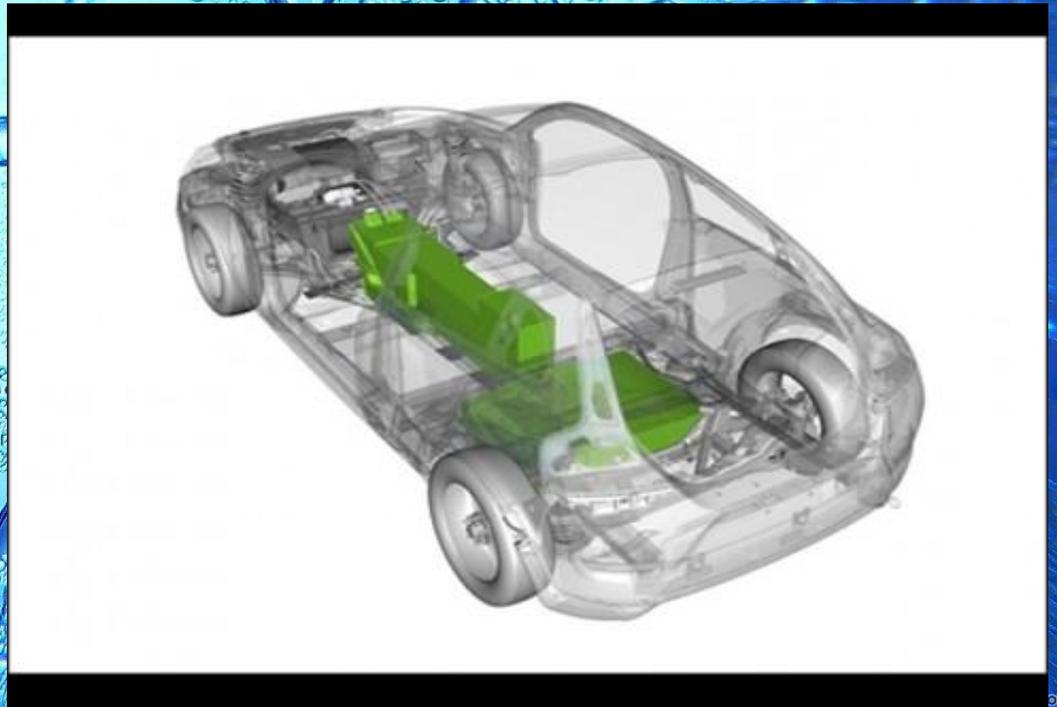
**Первый вид — бактерии  
гидролизные,**

**второй —  
кислотообразующие,**

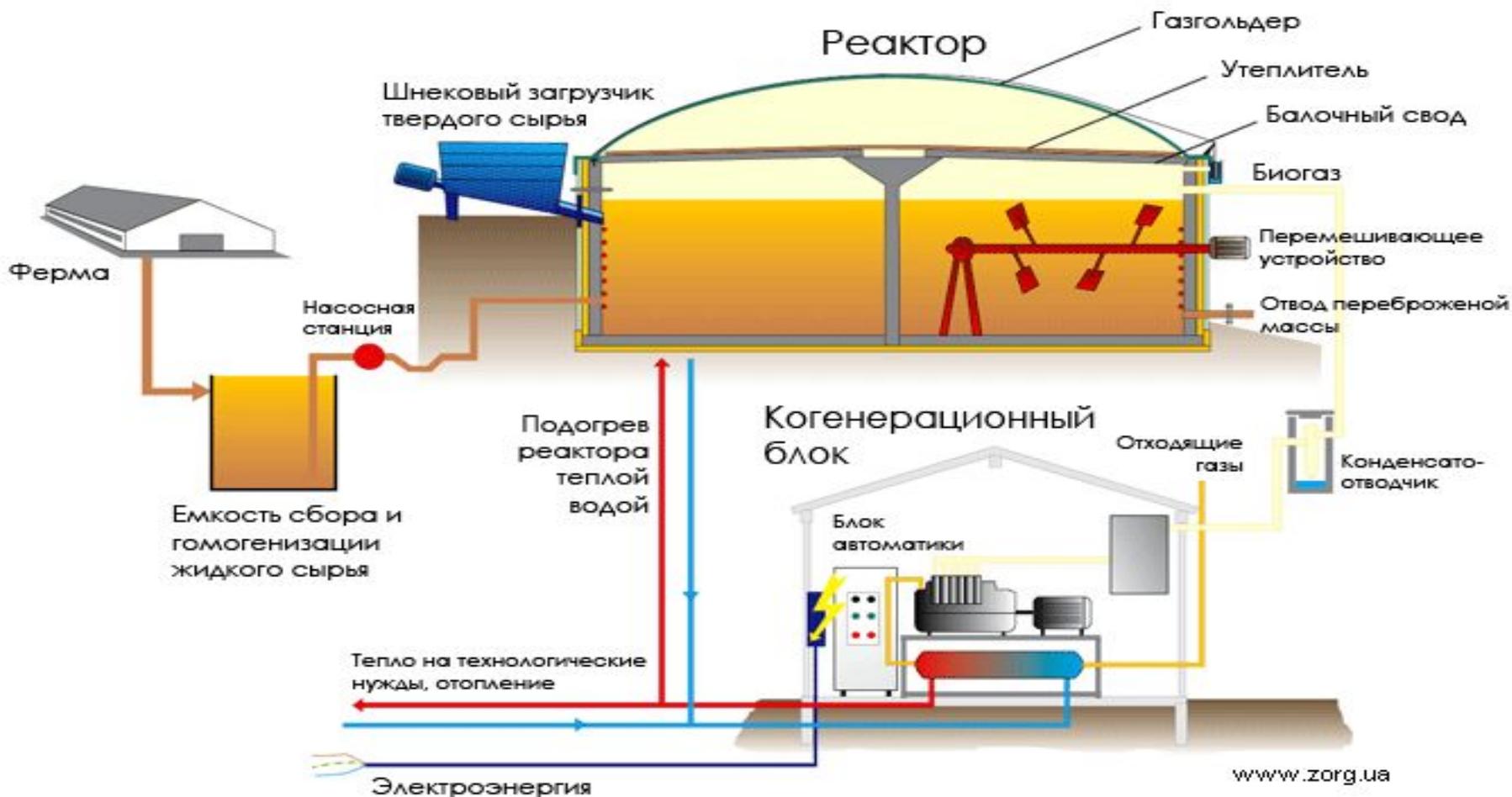
**третий —  
метанообразующие.**



Состав биогаза:  
50—87 % метана,  
13—50 %  $\text{CO}_2$ ,  
незначительные примеси  $\text{H}_2$  и  
 $\text{H}_2\text{S}$ .



Наиболее эффективная технология переработки- анаэробная (без доступа воздуха) ферментация в биогазовых установках.



# Сырьё для получения

- навоз,
- птичий помёт,
- зерновая и меласная послеспиртовая барда
- пивная дробина,
- свекольный жом,
- фекальные осадки,
- отходы рыбного и забойного цеха (кровь, жир, кишки, капыла),
- трава,
- бытовые отходы,
- отходы молокозаводов — соленая и сладкая молочная сыворотка,
- отходы производства биодизеля — технический глицерин от производства биодизеля из рапса,
- отходы от производства соков — жом фруктовый, ягодный, овощной, виноградная выжимка,
- водоросли,
- отходы производства крахмала и патоки — мезга и сироп,
- отходы переработки картофеля,
- производства чипсов — очистки, шкурки, гнилые клубни, кофейная пульпа.



**Биогаз используют в качестве топлива для производства: электроэнергии, тепла или пара, или в качестве автомобильного топлива.**

**Volvo и Scania производят автобусы с двигателями, работающими на биогазе.**



# Хорошая биогазовая установка должна иметь необходимые части:

1. Емкость гомогенизации
2. Загрузчик твердого (жидкого) сырья
3. Реактор
4. Мешалки
5. Газгольдер
6. Система смешивания воды и отопления



7. Газовая система

8. Насосная станция

9. Сепаратор

10. Приборы контроля

11. КИПиА с визуализацией

12. Система безопасности



- **Себестоимость выработки электроэнергии при использовании биогаза составляет около 0,4 грн за 1 кВт·ч.**
- **Средняя стоимость реализации полученных биоудобрений составляет 800грн/т.**

Продажа биоудобрений  
обеспечивает короткий срок  
окупаемости капитальных затрат  
на строительство биогазовой  
установки.



**СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ!**