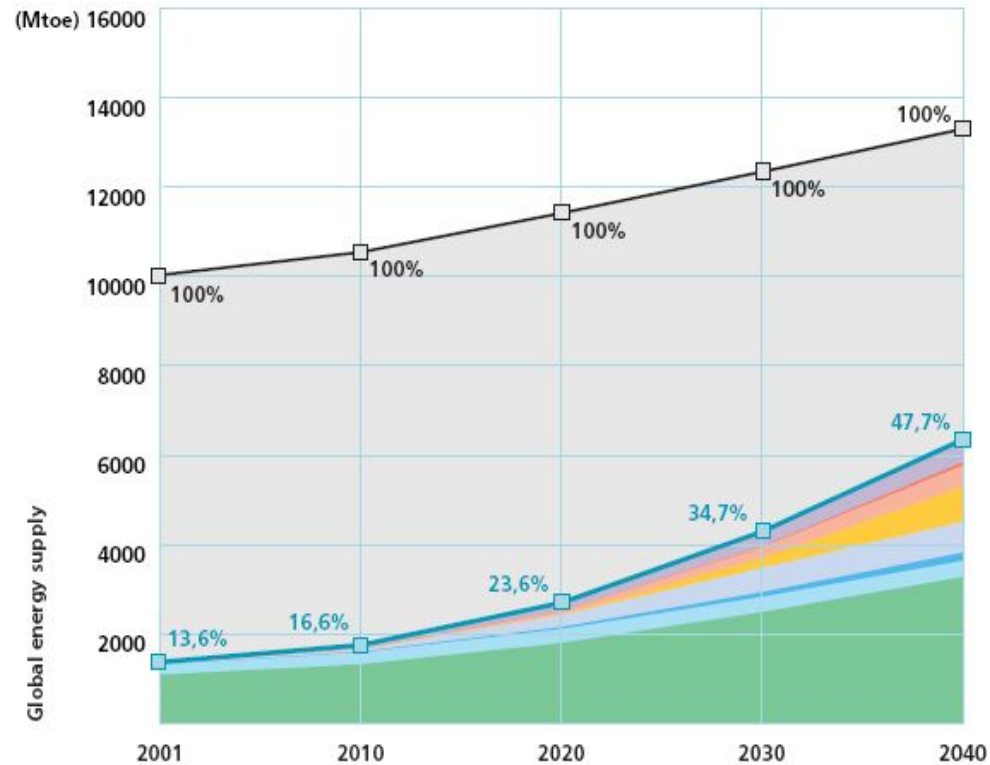
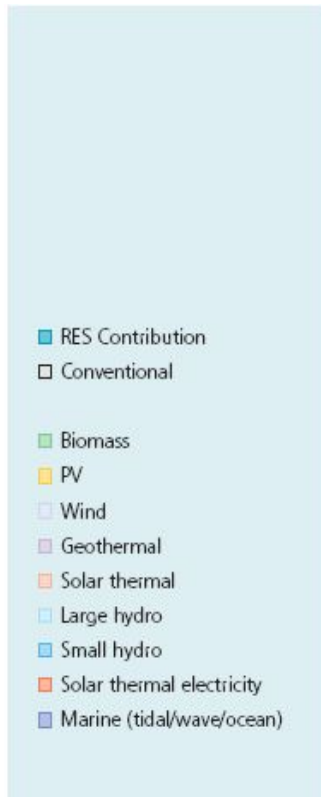


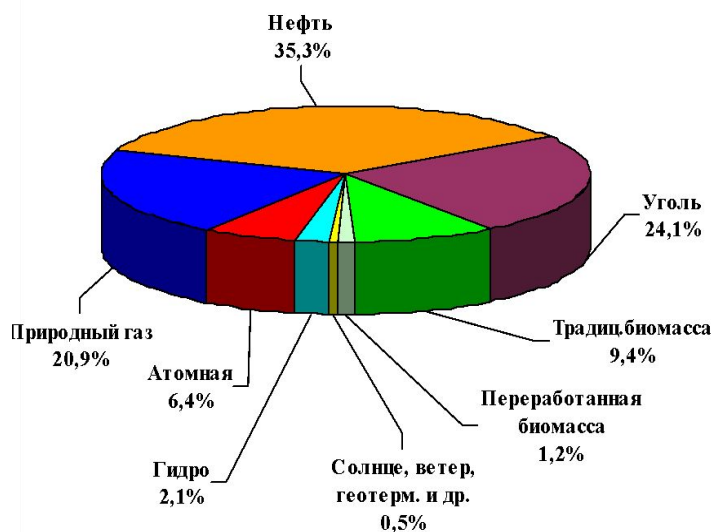


# **Перспективные технологии комплексного использования отходов: экономика и экология**

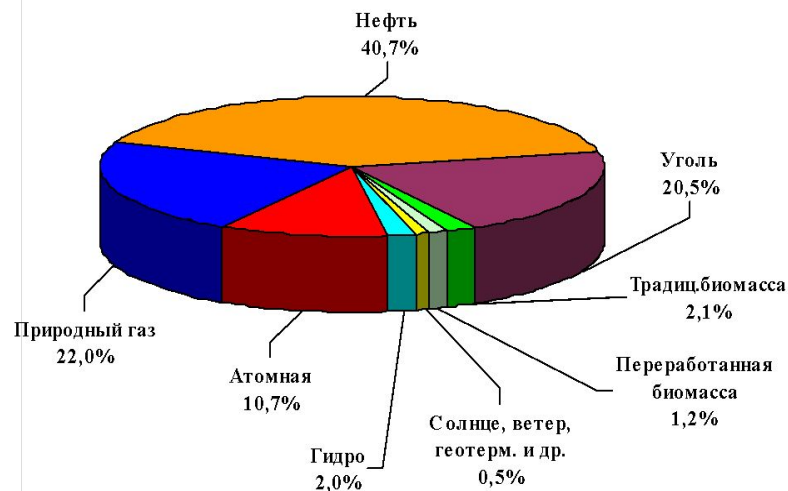
**В. М. ЗАЙЧЕНКО**



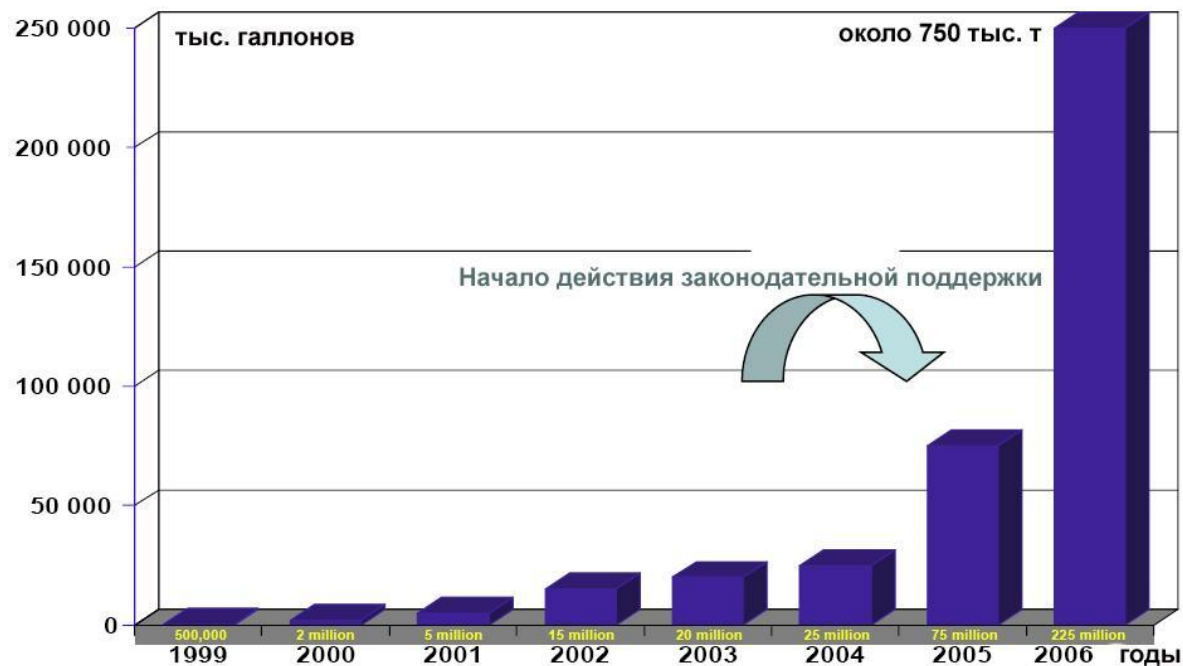
Прогноз масштабов использования ВИЭ в Европе



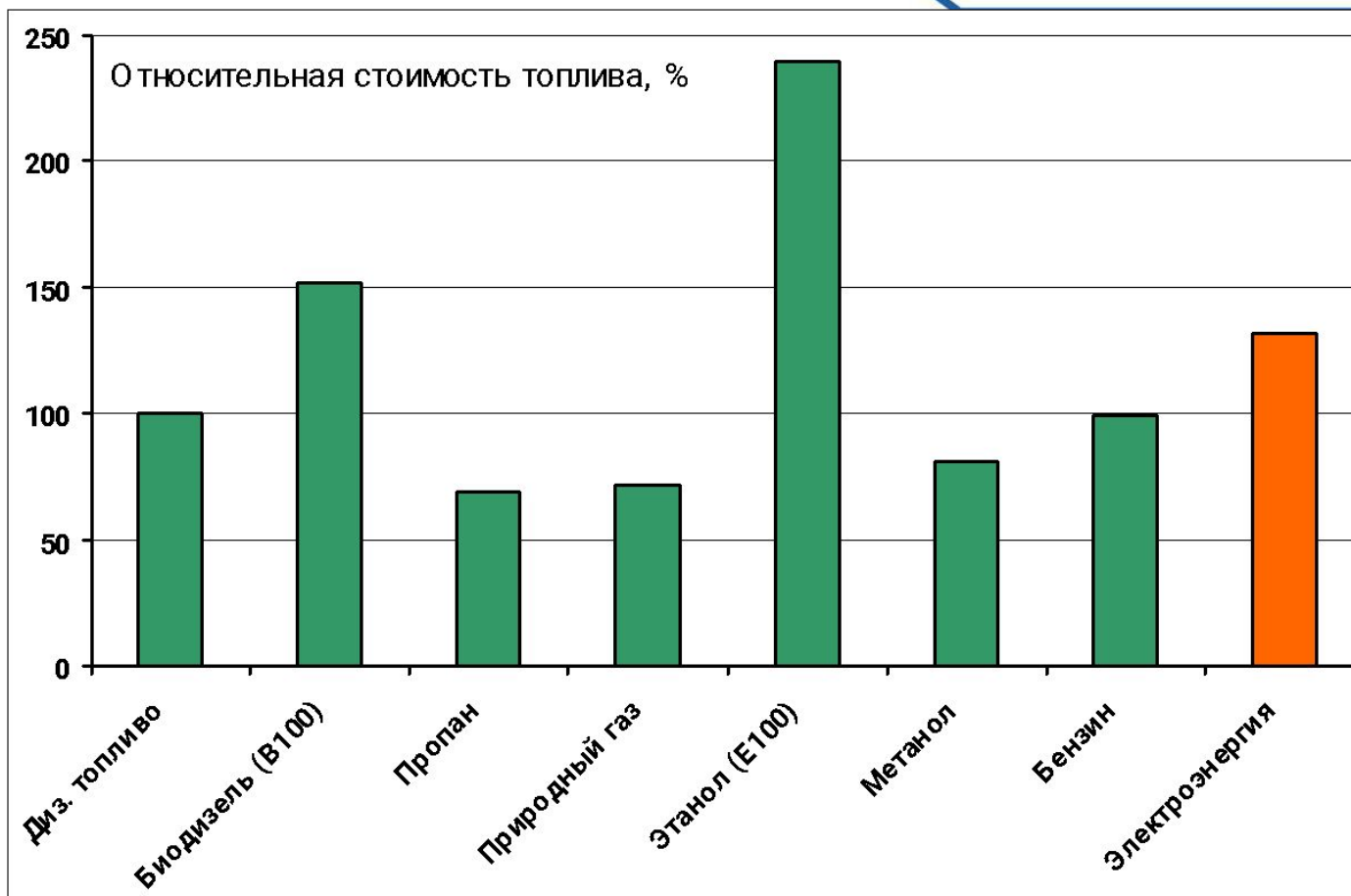
1. Вклад различных источников в энергетический баланс мира



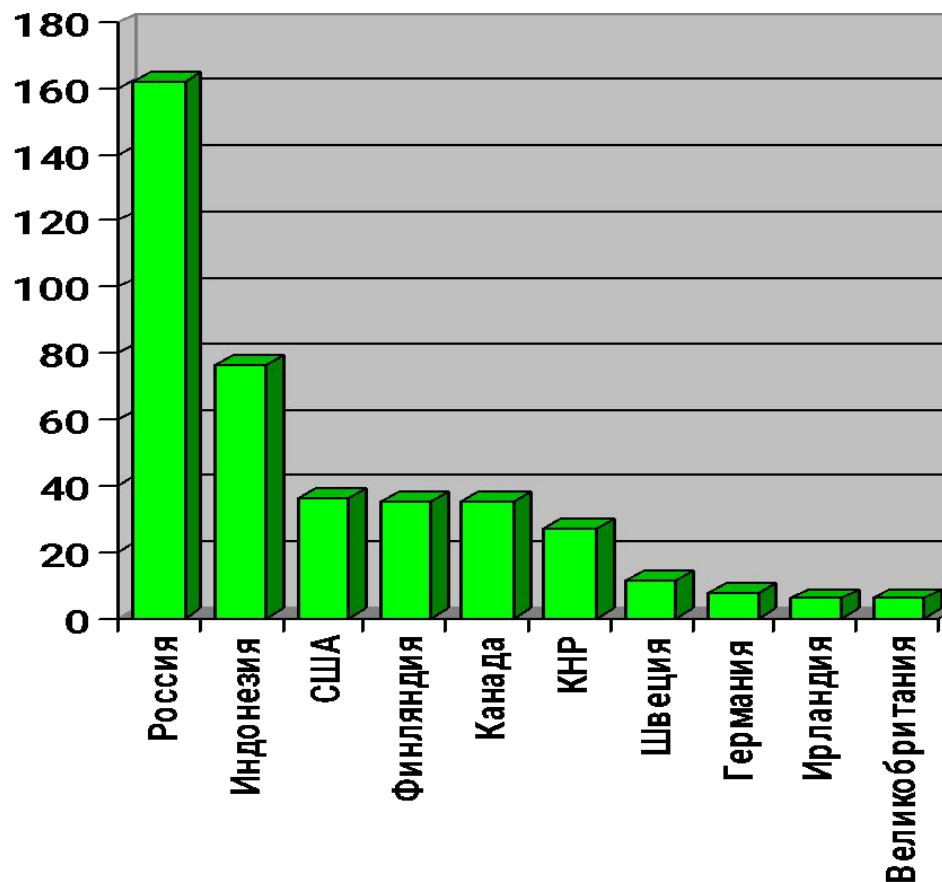
2. Вклад различных источников в энергоданс индустриально развитых стран



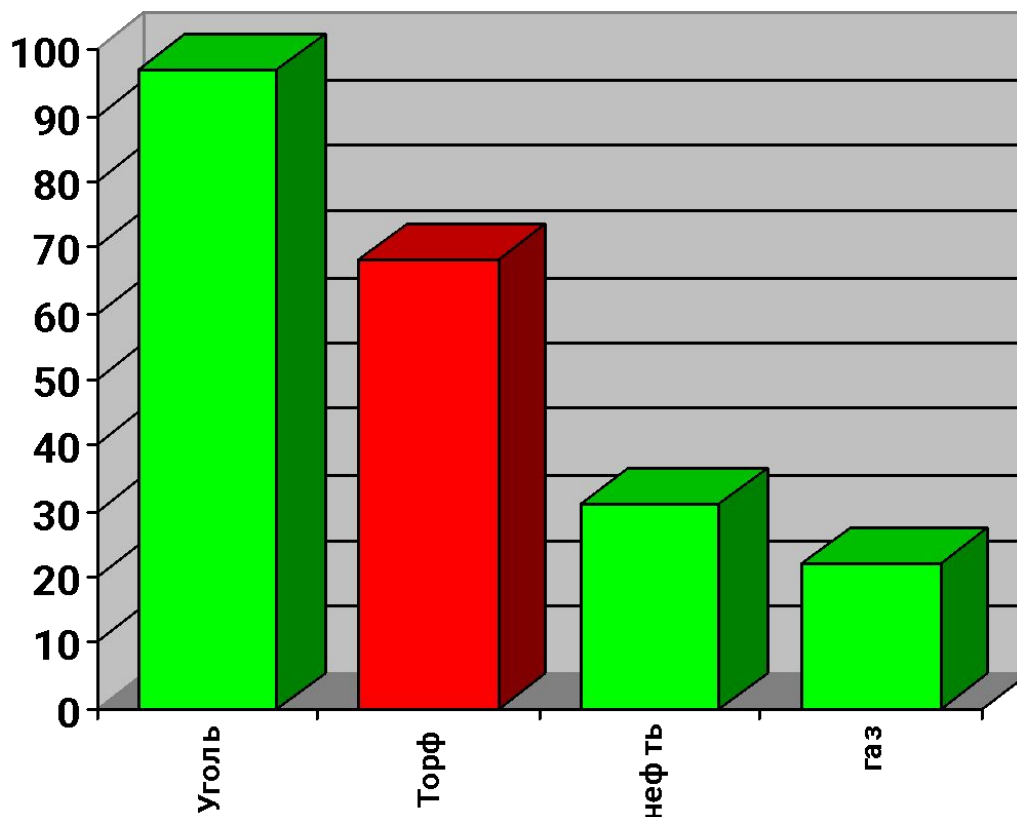
Динамика производства биодизеля на крупных и средних предприятиях США.



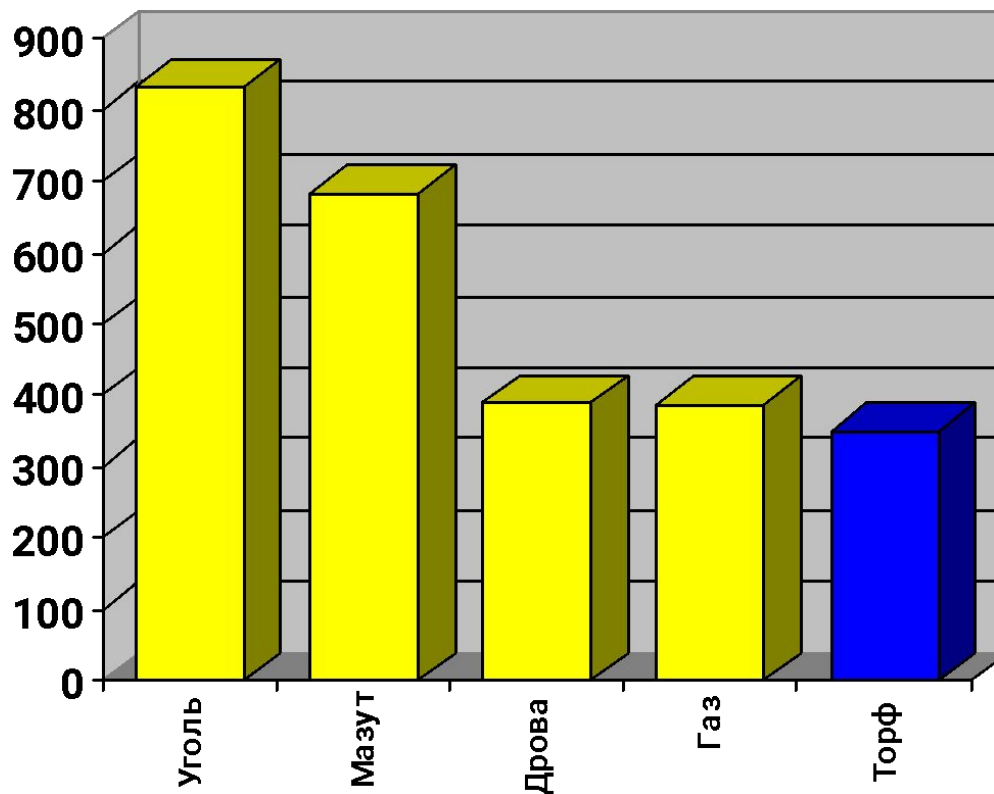
Относительная стоимость топлива в США (на единицу теплотворной способности)



Распределение мировых запасов торфа



Соотношение между запасами первичных энергоресурсов в России

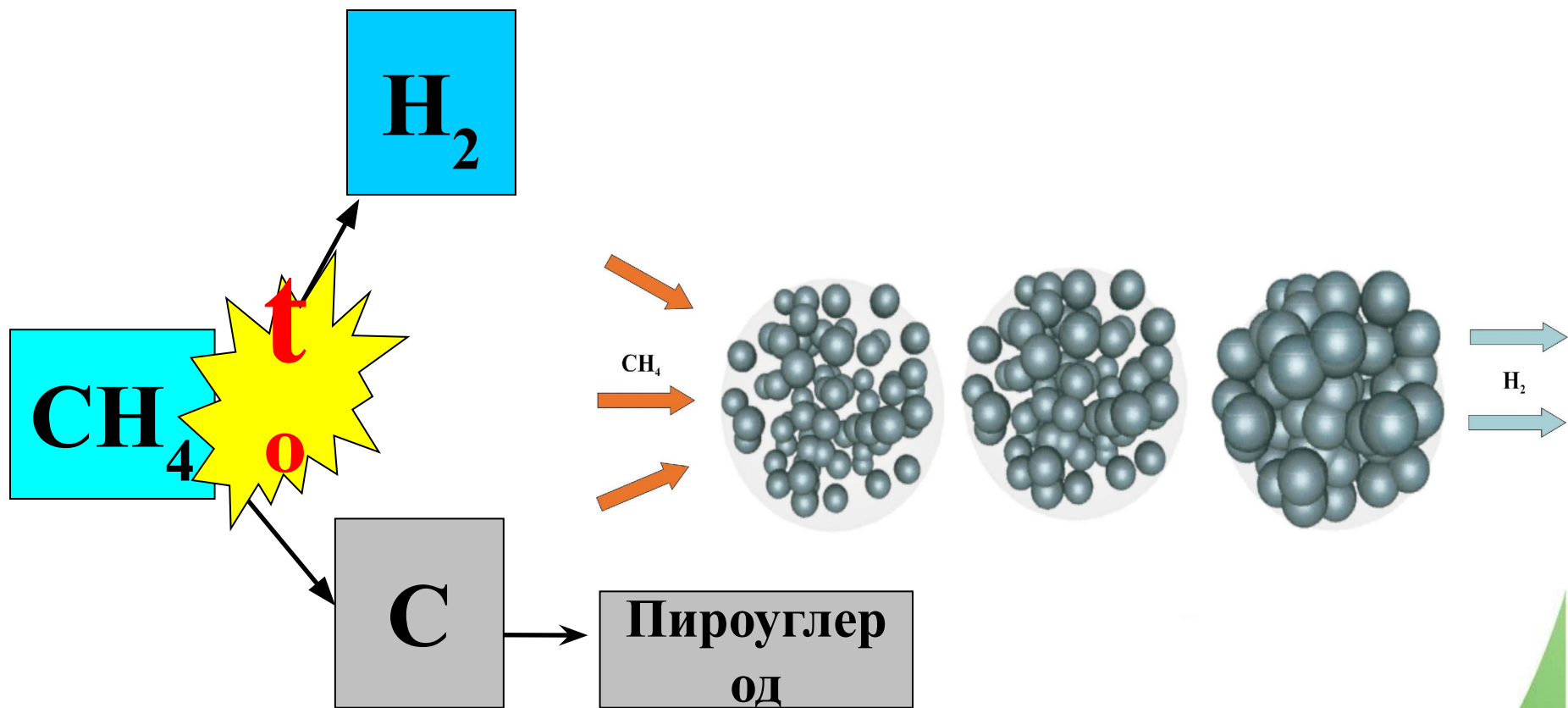


Средний тариф за тепловую энергию в Костромской области в 2004 г.



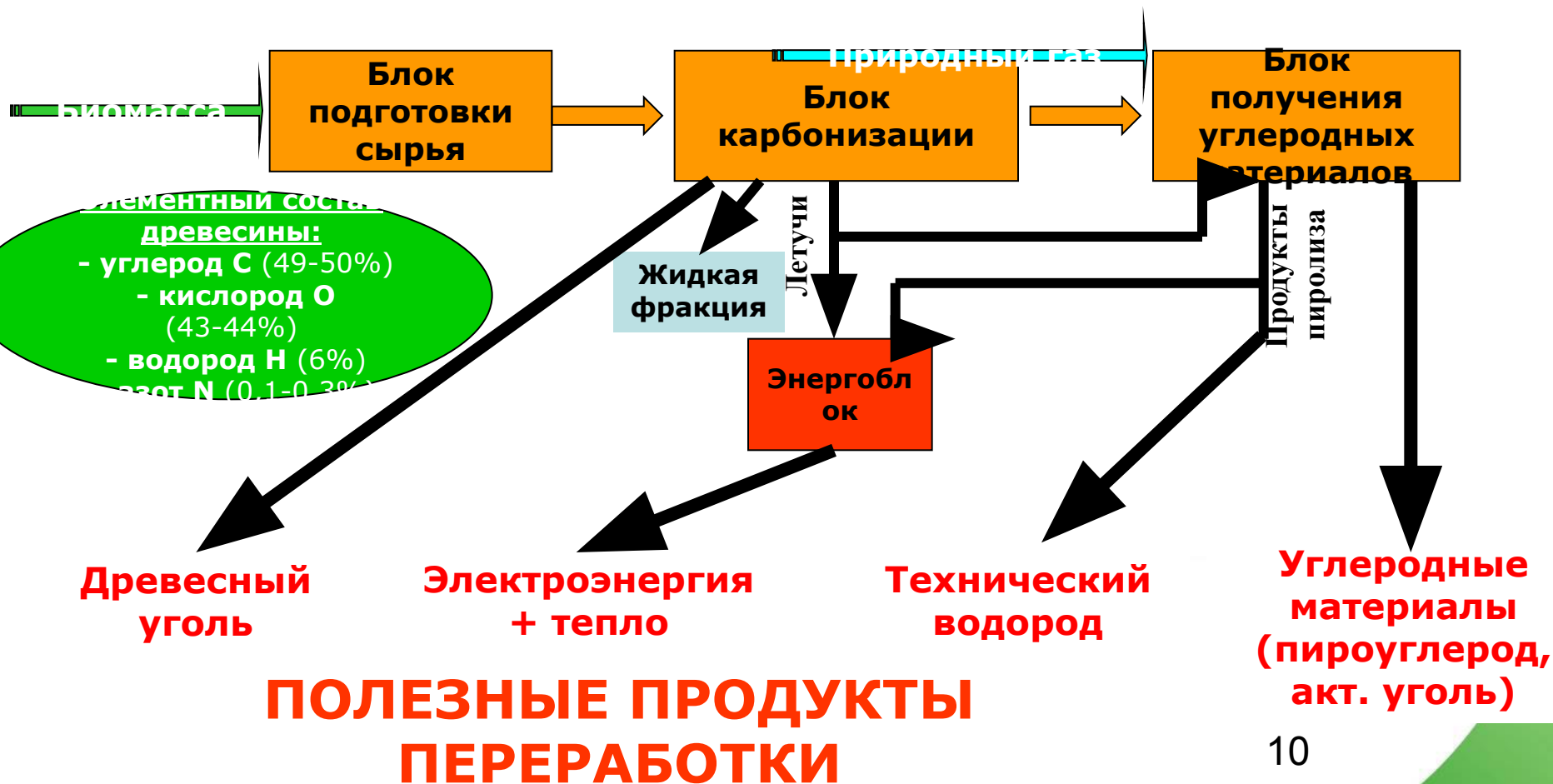


## Термическое разложение природного газа в пористой углеродной среде



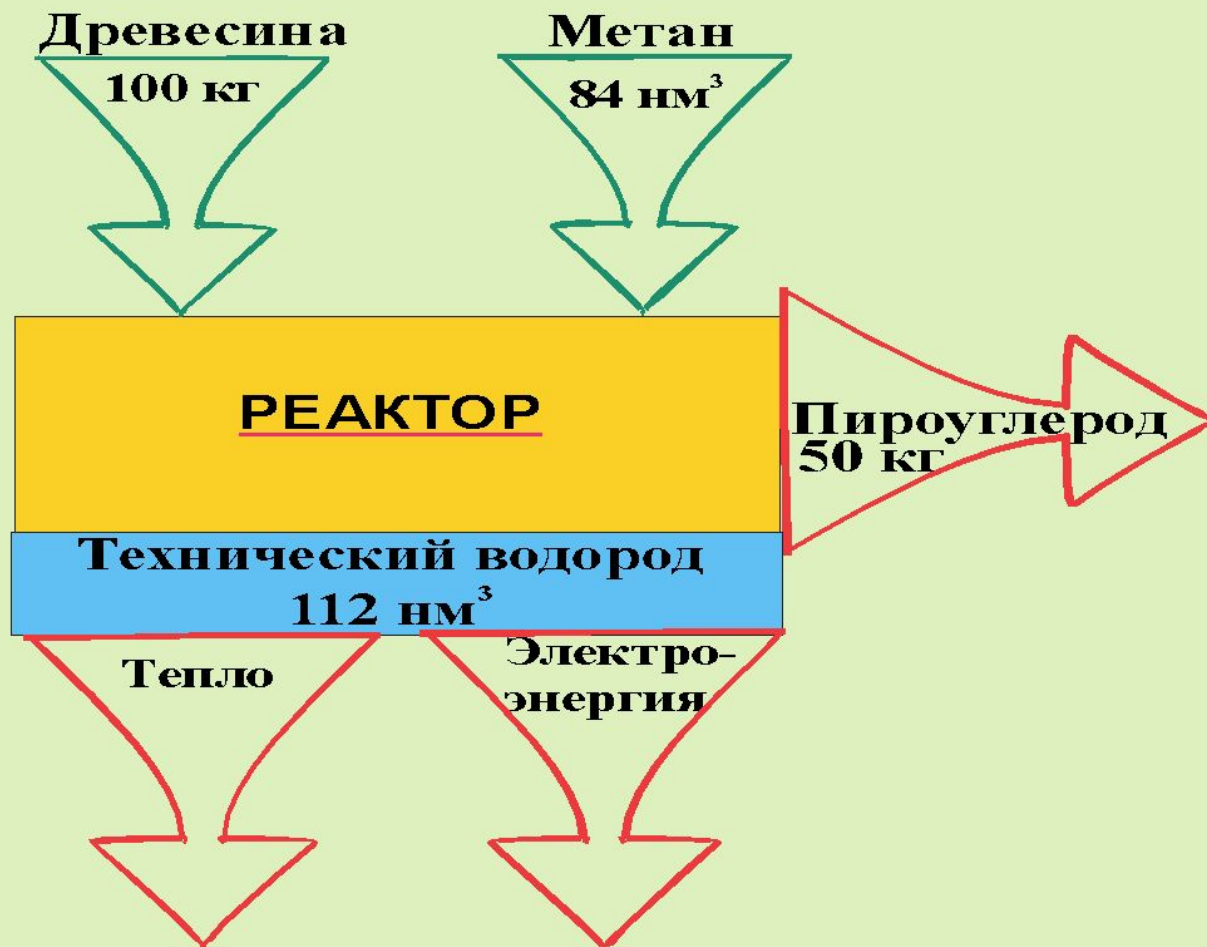


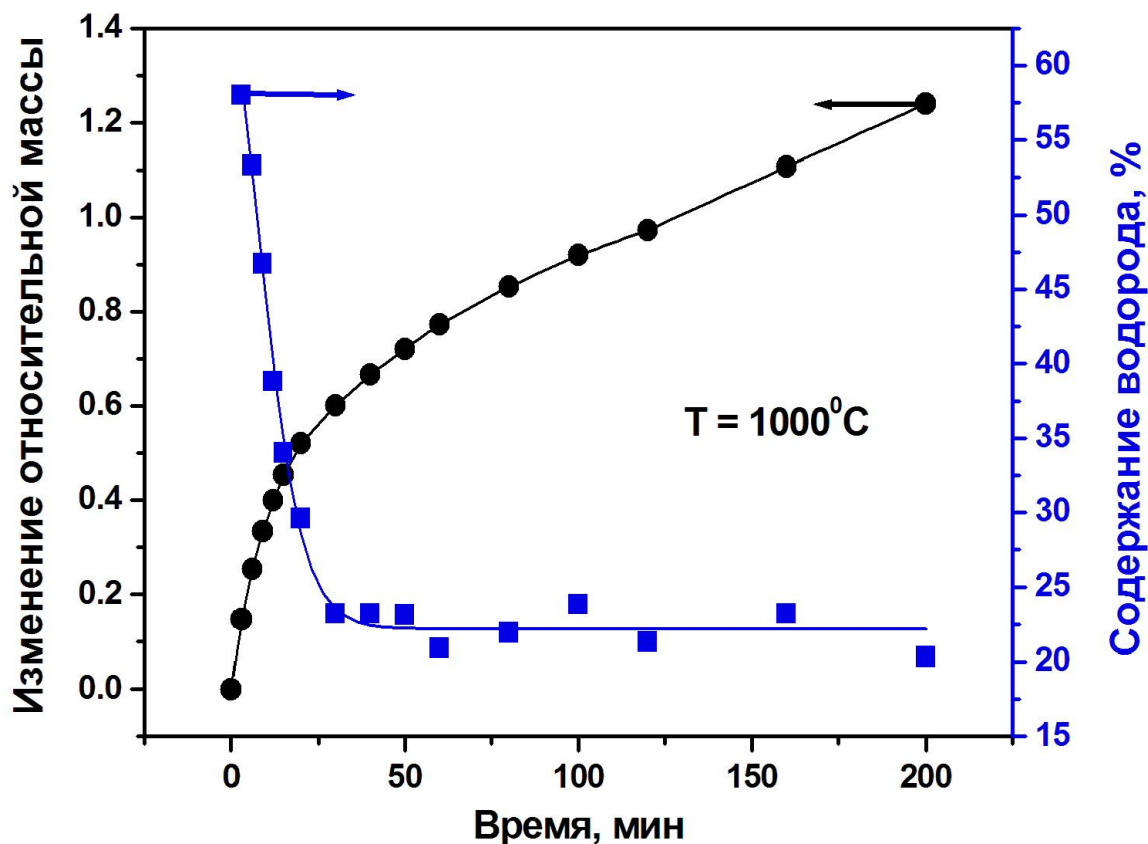
# ОБОБЩЕННАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ПЕРЕРАБОТКИ БИОМАССЫ



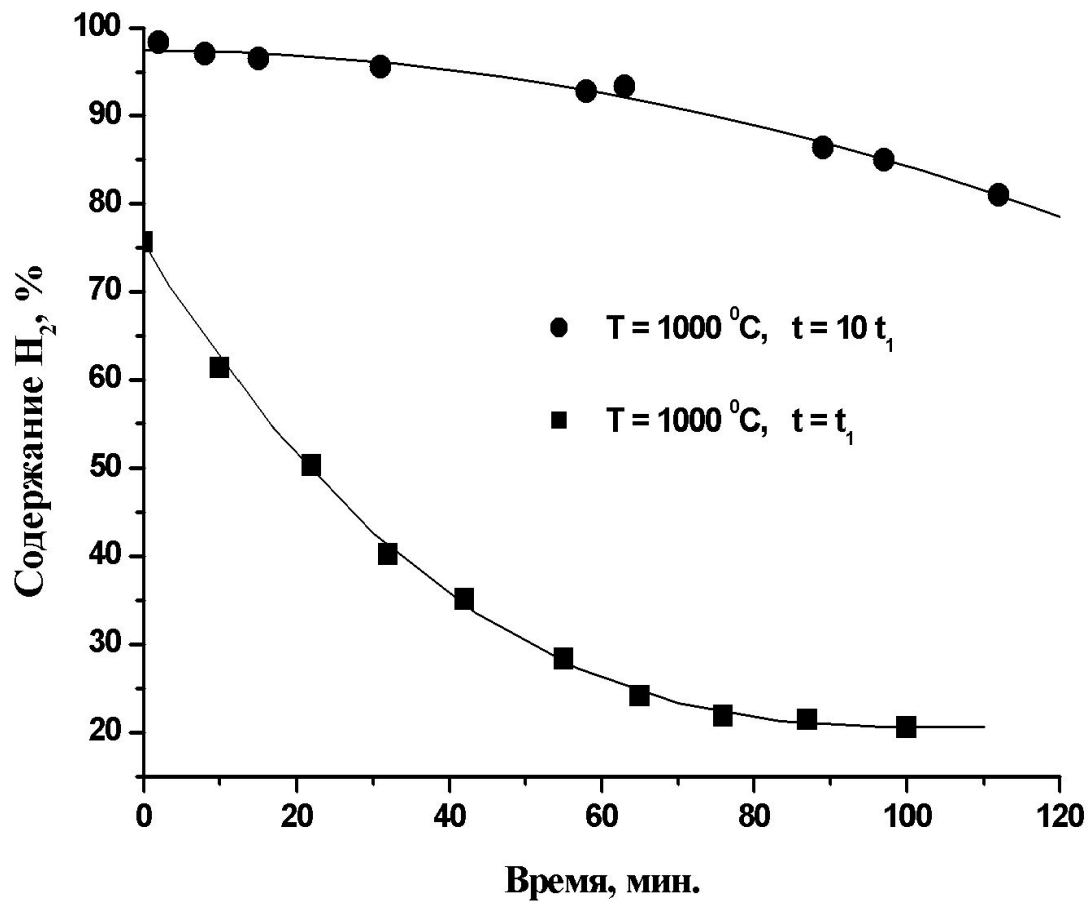


## Схема материального баланса





Изменение относительной массы образца в процессе гетерогенного пиролиза метана и содержание водорода в газовой смеси на выходе из реактора





## Характеристики композитного углеродного материала, полученного путем переработки древесных отходов и природного газа

- Летучие, % 1,04
- Зола, % 1,23
- Влажность, % 0,24
- Сера, % 0,02
- С, % 96,0 - 98,0
- Н, % 0,22
- Калорийность, МДж/кг 32,95
- Плотность, г/см<sup>3</sup> 0,76 - 1,0
- Состав газообразных продуктов реакции:  $\text{CH}_4$  – 78-80%, остальное – неразложившийся метан





## **ХАРАКТЕРИСТИКИ АКТИВИРОВАННОГО УГЛЯ**

Удельная поверхность - 900-1450  $\text{m}^2/\text{г}$ ,

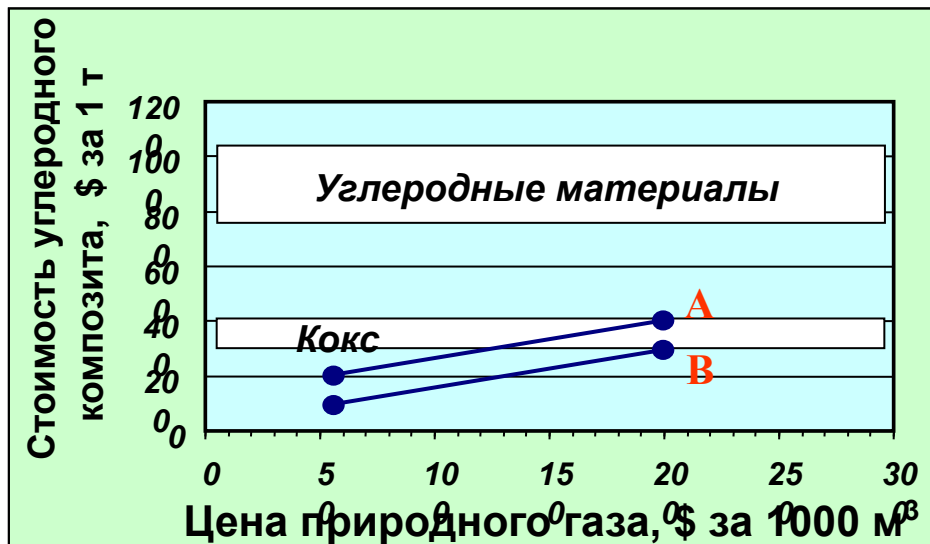
- из них микропоры с диаметром порядка 10 ангстрем имеют удельный объем – 0.55  $\text{см}^3/\text{г}$ ;

- мезопоры с диаметром порядка 100 ангстрем имеют удельный объем – 0.35  $\text{см}^3/\text{г}$  ;

- Цена активного угля марки БАУ (600-700  $\text{m}^2/\text{г}$ ) – 70 тыс. рублей за тонну.

- Из заключения о результатах исследования удельной поверхности активированного угля полученного по технологии Института высоких температур РАН «...некоторые образцы, представленные на исследования, являются прототипом молекулярных сит».





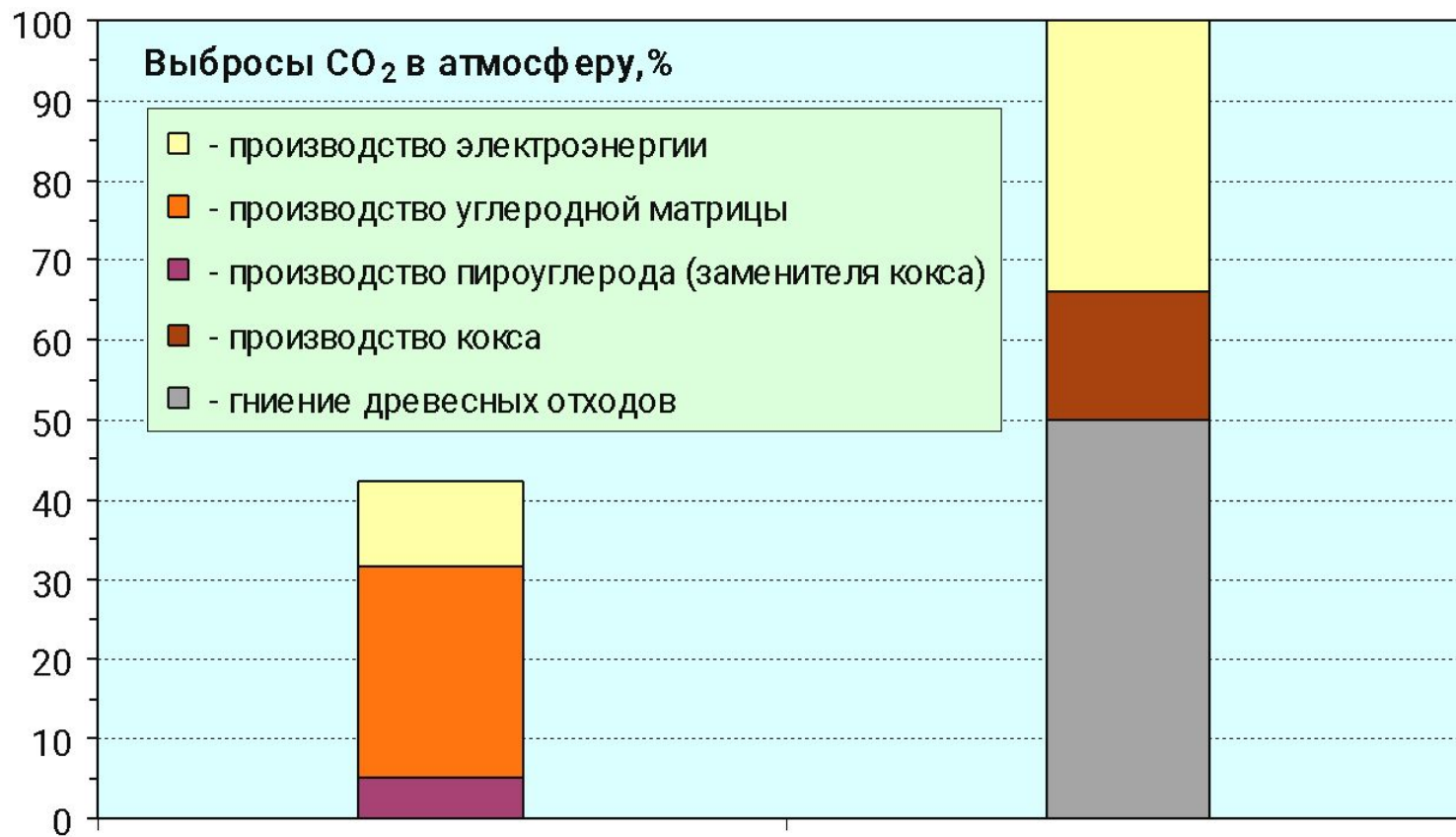
Вариант **А** – водород не реализуется

Вариант **В** – водород продается



Общий вид крупномасштабного  
стенда 16

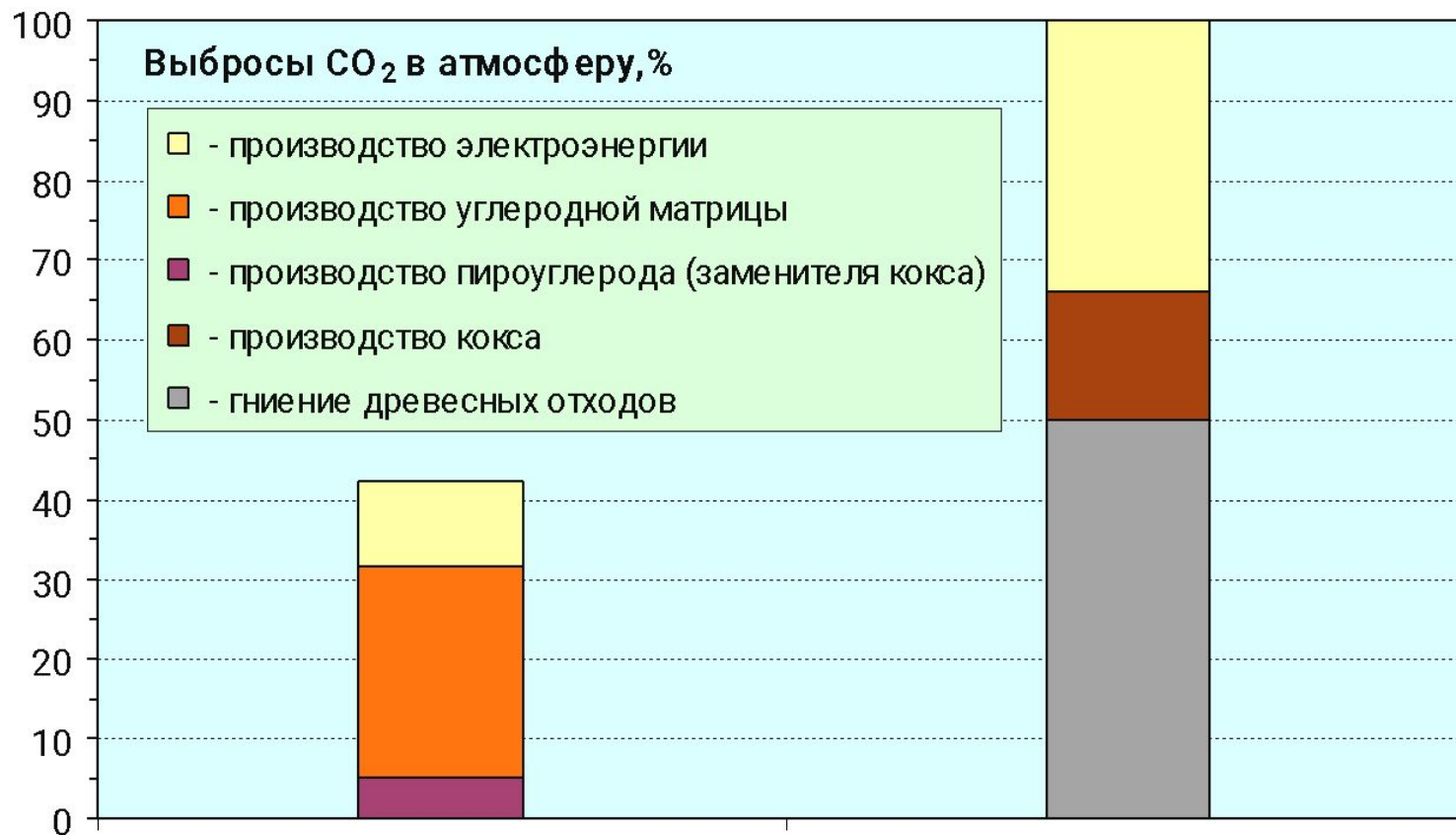




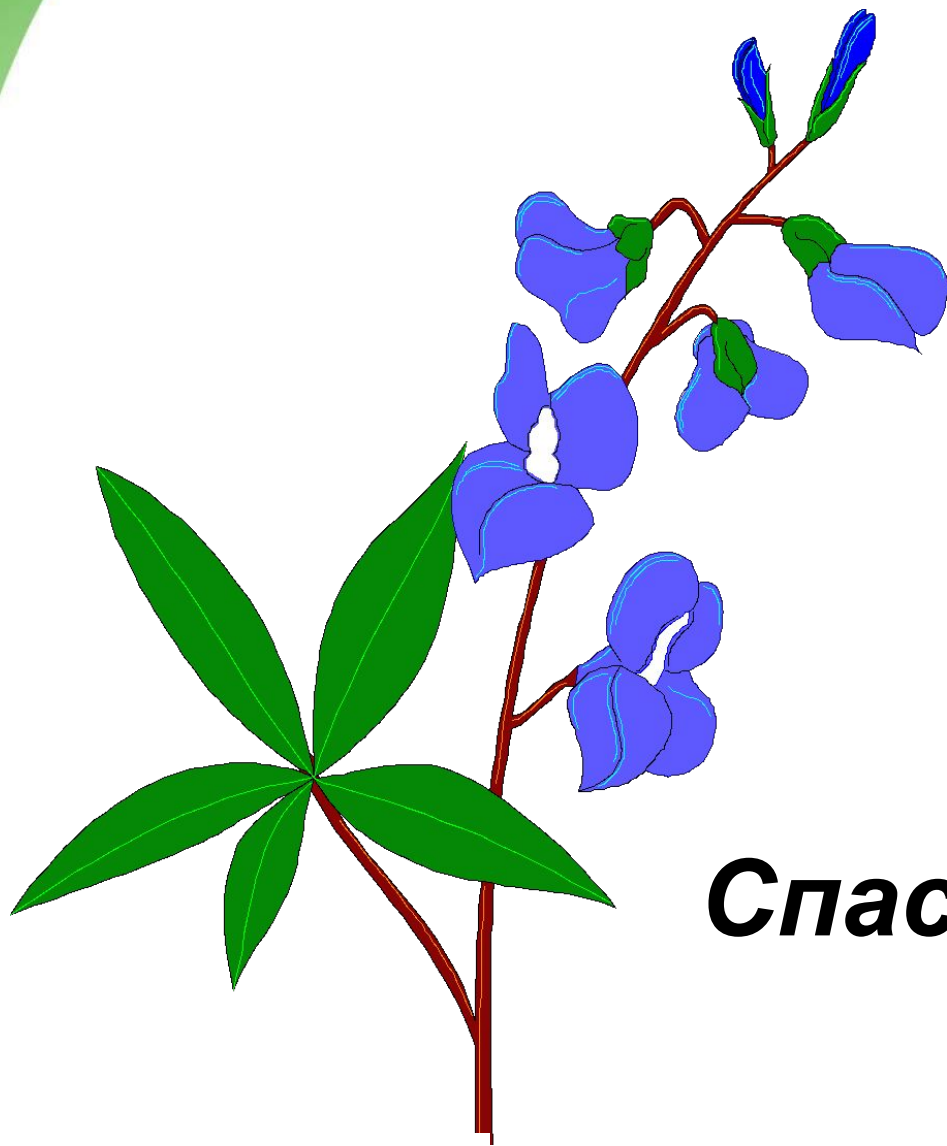
**Сравнение суммарных выбросов CO<sub>2</sub> в атмосферу, а также их составляющих по отдельным процессам для предлагаемой и альтернативной технологий.**



Газопоршневая установка в составе стенда



**Сравнение суммарных выбросов CO<sub>2</sub> в атмосферу, а также их составляющих по отдельным процессам для предлагаемой и альтернативной технологий.**



***Спасибо за внимание***