

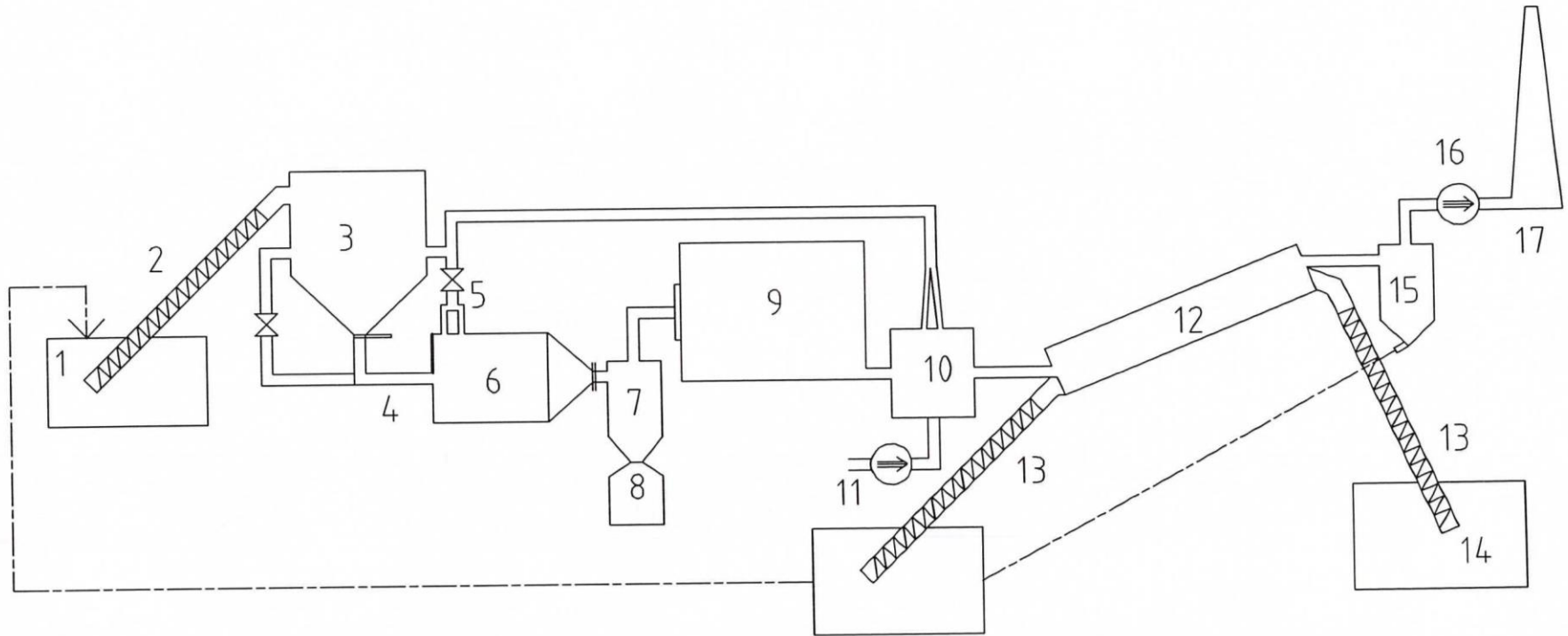
Установка вихревой газификации отходов деревообработки и сельского хозяйства



ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ТВЁРДЫХ ОТХОДОВ ДЕРЕВООБРАБОТКИ, РАСТЕНИЕВОДСТВА И ПР.

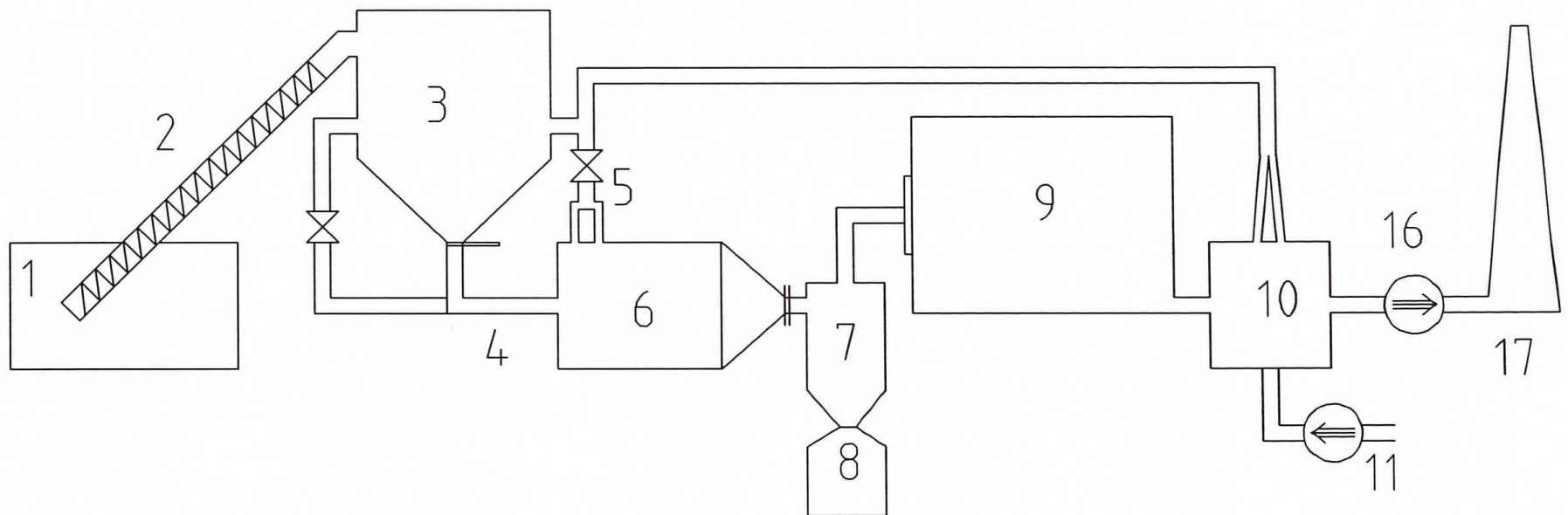
- **нет эффективных приемов промышленной утилизации;**
- **количество отходов уже представляет угрозу экологической безопасности отдельных регионов;**
- **отходы крайне неудобны для транспортировки, складирования и хранения;**
- **отходы биомассы не приносят прибыли, а требуют лишь дополнительных затрат на утилизацию, сжигание, штрафы экологическим службам;**
 - **проблемы утилизации биомассы в натуральном твердом виде.**

СХЕМА УСТАНОВКИ ДЛЯ ГАЗИФИКАЦИИ ВЛАЖНЫХ ТОПЛИВ



1-приёмный бункер топлива; 2,13-шнековый транспортёр; 3-бункер топлива;
4-первичный воздух с топливом; 5-вторичный воздух; 6-реактор;
7-группа из 4-х циклонов; 8-сборник углеродных частиц; 9-котёл;
10-воздухоподогреватель; 11-дутьевой вентилятор; 12-газовая сушилка;
15-циклон; 16-дымосос; 17-дымовая труба

СХЕМА УСТАНОВКИ ДЛЯ ГАЗИФИКАЦИИ МАЛОВЛАЖНЫХ ТОПЛИВ



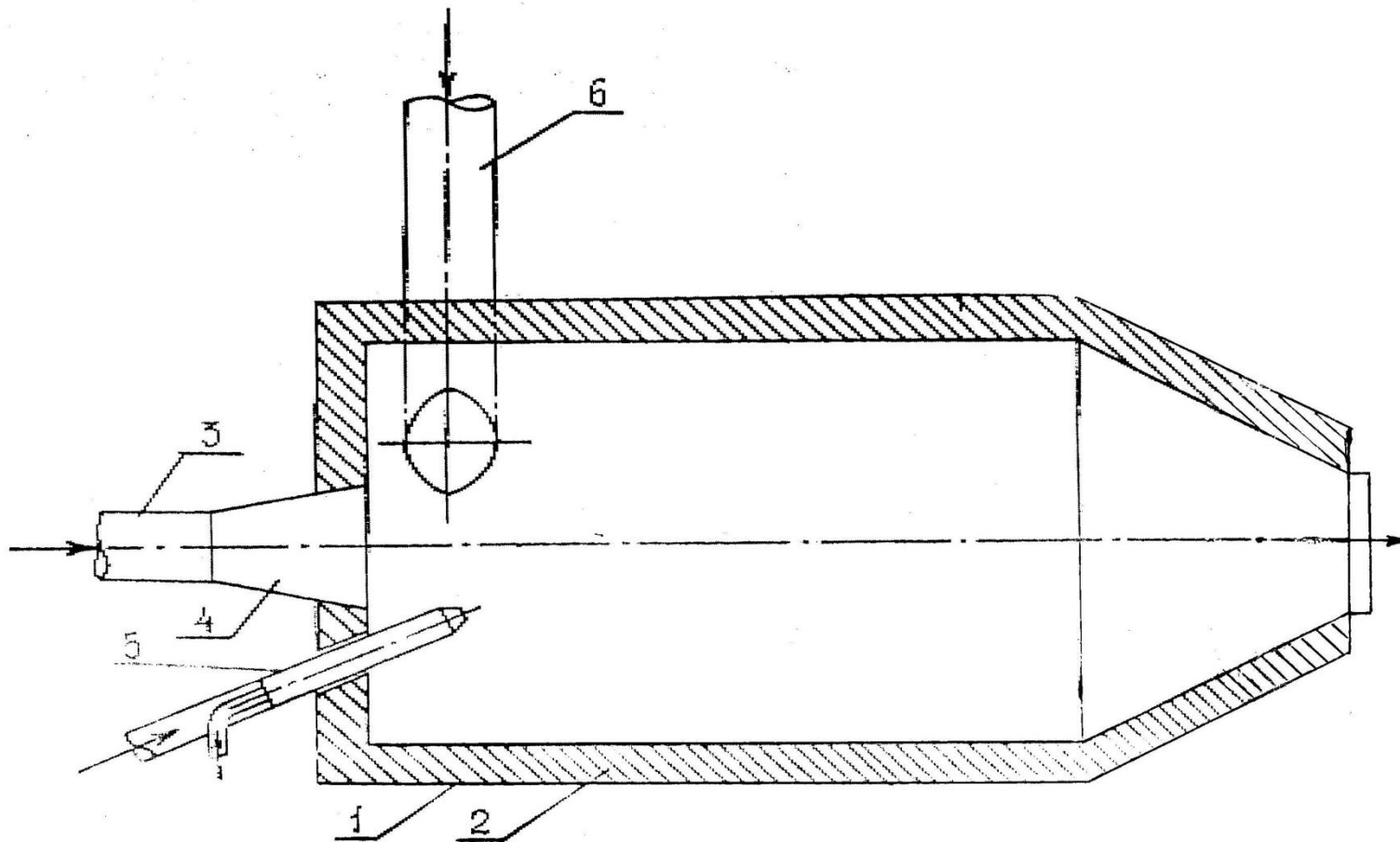
ПИРОЛИЗ БИОМАССЫ

- **Установка основана на технологии быстрого пиролиза в вихревом циклонном реакторе при температурах 700-800 °С.**
- **Пиролиз - это процесс разложения сложных углеводородных (органических) веществ под воздействием высоких температур без доступа кислорода окружающей среды на более простые углеводороды.**

состав пиролизного газа лузги

Наименование компонента	Объём, %
Монооксид углерода, CO	44,25
Метан, CH ₄	16,38
Водород, H ₂	16,61
Диоксид углерода, CO ₂	21,14
Кислород, O ₂	0,46
Азот, N ₂	1,16
Теплота сгорания, Q _{r,i} =13,20 МДж/м ³	

ВИХРЕВОЙ ЦИКЛОННЫЙ РЕАКТОР



Характеристика Установки (при работе на лузге подсолнечника)

Показатели	Единица измер.	Величина
Топливо – лузга подсолнечника		
Расход топлива (лузги)	кг/ч	1500
Зольность	% масс.	3÷5
Влажность	% масс.	4÷9
Теплота сгорания	МДж/кг	14,2÷15,4
Теплота сгорания пиролизного газа	МДж/м³	9,94
Количество тепла передаваемого котлу	ГДж/ч Гкал/ч)	12,33 (2,95)
Выход коксового остатка (A=11,85 %)	Кг/ч	305
Количество электроэнергии вырабатываемого ПВМ-250 от парового котла	КВт	200÷250

СОСТАВ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ УСТАНОВКИ

№	Наименование	Примечание
1	Система приёма топлива и его сушки.	Производительность по лузге подсолнечника 1500 кг/ч.
2	Реактор, вихревой, циклонный	Диаметр реактора – 800 мм, длина – 1200 мм
3	Группа из 4-х циклонов для улавливания коксовых частиц	Прямоточные, воздухоохлаждаемые, типа ЦН-15х4УП
4	Паровой котёл типа ДЕ-4-14ГМ	Дп=4,0 т/ч, tп=194 (225) °С
5	Воздухоподогреватель	Трубчатый, ст.20, F=140 м ²
6	Вентилятор дутьевой, 2 шт.	Радиальный типа ВР 120-28-5.2С-01
7	Дымосос, 2 шт.	ДН-10
8	Дымовая труба.	Высота определяется при проектировании

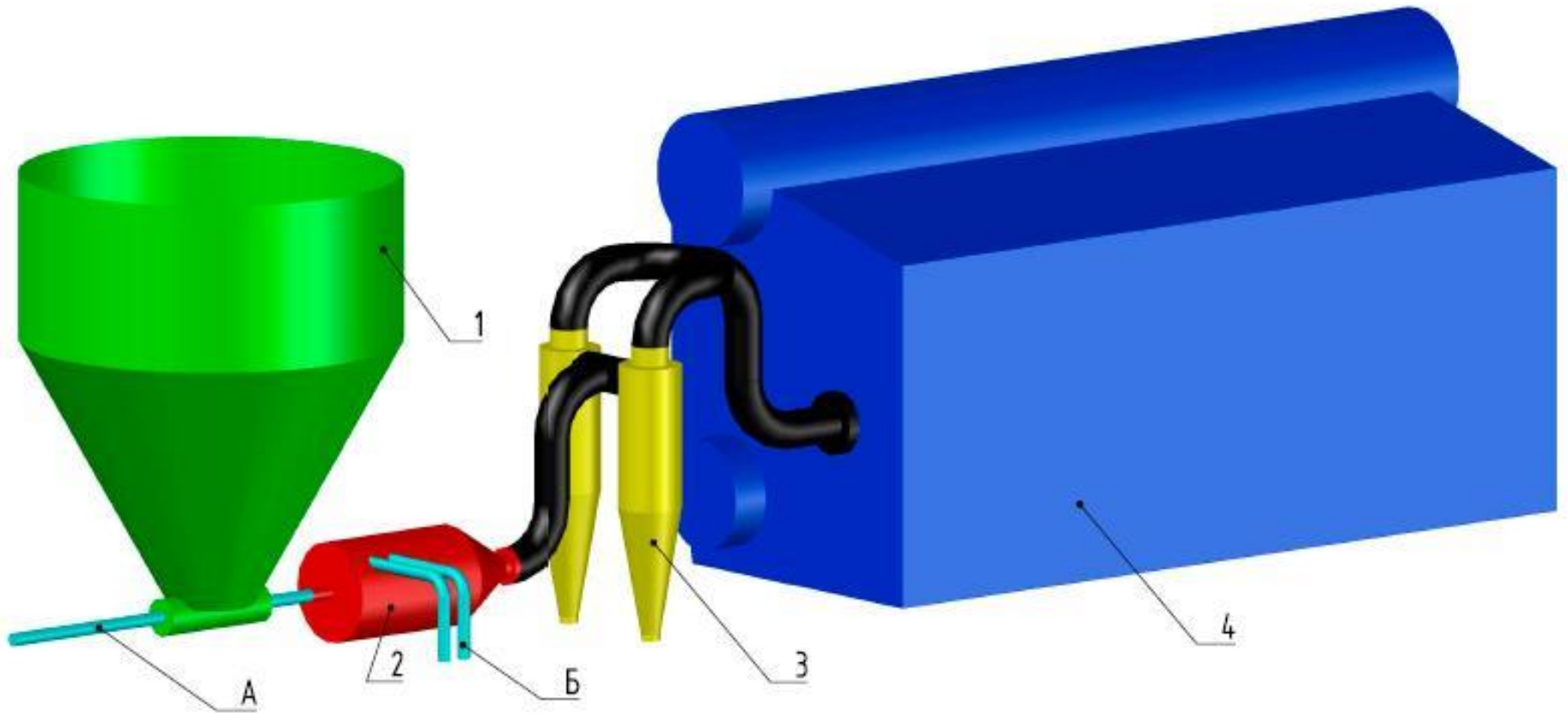
ГРУППА ИЗ 4-Х ЦИКЛОНОВ ТИПА ЦН-15х4УП



ПАРОВОЙ КОТЁЛ ТИПА ДЕ-4-14ГМ **вертикально-водотрубный, двухбарабанный**



УСТАНОВКА В СХЕМАТИЧЕСКОМ ИЗОБРАЖЕНИИ



1- бункер топлива; 2-реактор; 3-группа из 4-х циклонов; 4-котёл;
А-первичный воздух с топливом; Б-вторичный воздух.

ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ СУММА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ЗАТРАТ

№	Наименование	Стоимость тыс. руб.
1	Стоимость покупного и нестандартного оборудования	
2	Стоимость проектирования миниТЭЦ	
3	Стоимость реализации блочного исполнения	
4	Стоимость строительно-монтажных работ	
5	Стоимость пуско-наладочных работ	
	Итоговая стоимость строительства Установки, тыс. руб.	От 1 200 до 14 500

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ И СРОК ОКУПАЕМОСТИ ПРОЕКТА УСТАНОВКИ

При следующих исходных данных:

- Принимаем стоимость лузги равным 1500 руб. за 1 тонну.
- Число часов работы в году – принимаем 8000 часов.
- Принимаем, что основной целью строительства Установки является производство углерода, а выработка электричества и тепловой энергии является побочным производством для покрытия собственных нужд.

1. Эксплуатационные затраты составляют – 14 700,0 тыс. руб. в год.

2. При использовании коксовых частиц в качестве адсорбентов, их минимальная цена на рынке составляет примерно 250 руб. за 1 кг. , 25 руб. за кг. угля в брикетах

Стоимость годового выработанного кокса в количестве 2 440 т, используемого в качестве нефтесорбентов составит примерно 610 млн. руб.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УГЛЕРОДНОГО ОСТАТКА

- Производство бездымных топливных (древесноугольных) брикетов.
- Использование в качестве кокса.
- Использование в качестве адсорбентов (активированного древесного угля).

Проведённые исследования показали, что использование в качестве сырья для производства сорбентов растительного происхождения лузга подсолнечника показали неплохие результаты, особенно в качестве нефтесорбентов. Стоимость нефтесорбентов на рынке составляет от 10 до 15 \$ за 1 кг.

**Использование отходов
растительного происхождения,
в том числе лузги
подсолнечника для
производства нефтесорбентов
позволяет комплексно решать
проблему их утилизации,
одновременно, с выработкой
тепловой и электрической
энергий.**

**Спасибо за
внимание**