



Переработка твердых бытовых ОТХОДОВ

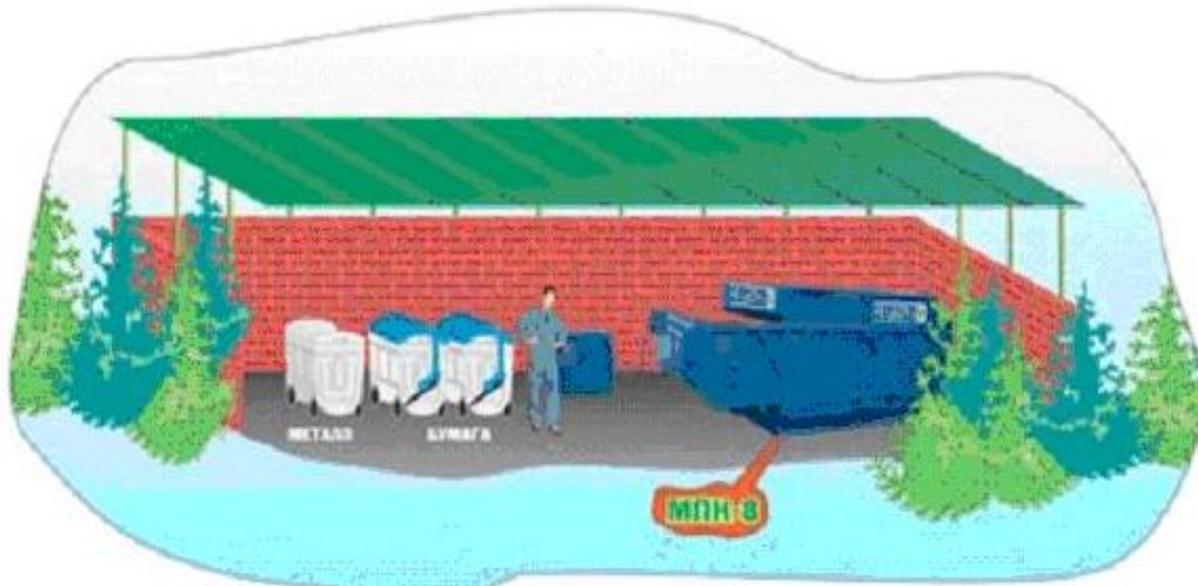
**Круглый стол
21 апреля 2007 г.**

Выбрасывая мусор, мы не освобождаемся от него, даже если он потом уничтожается на мусоросжигательных заводах или захоранивается на свалках. Мусор возвращается к нам загрязненной атмосферой, отравленными почвами и водами.

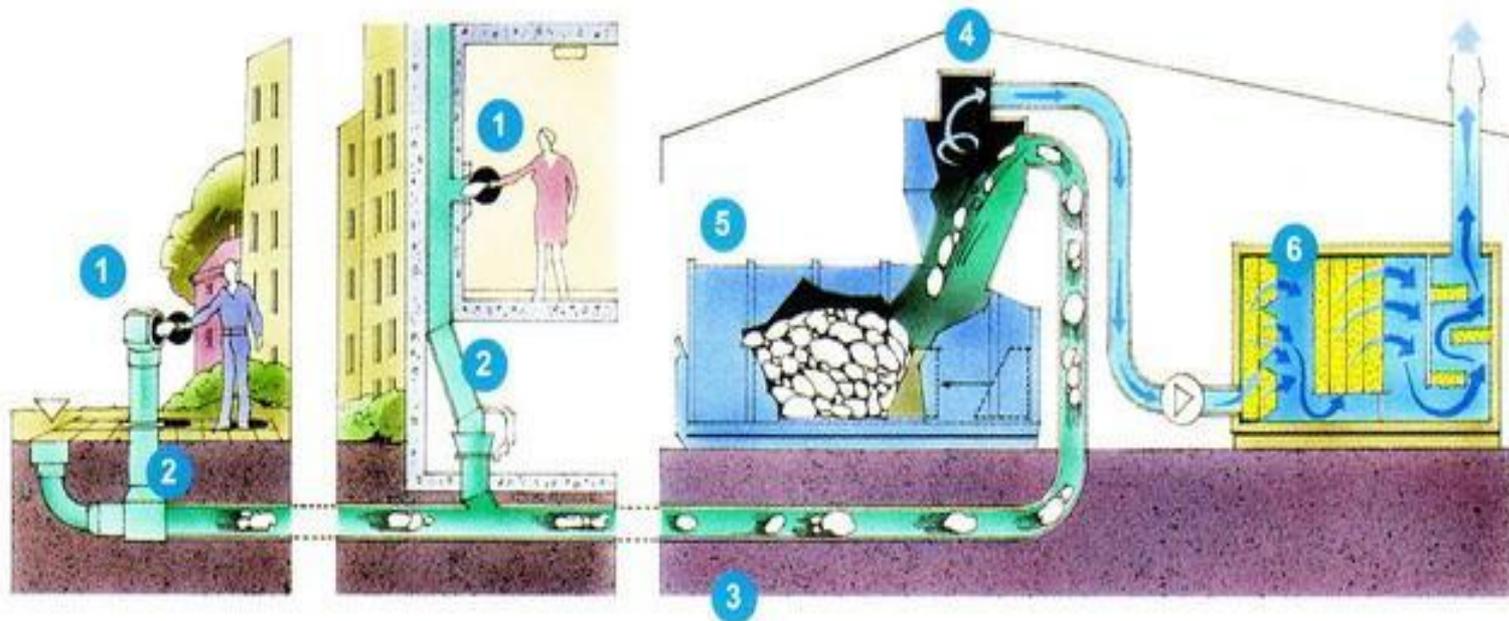
Не уничтожение и захоронение, а переработка отходов – вот главная задача, сочетающая в себе и экономическую выгоду, и решение экологических проблем.

Технология комплексной сортировки и последующей раздельной переработки бытовых отходов - это перспективная альтернатива дорогостоящим и экологически опасным способам переработки ТБО.

ПУНКТ РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА







- 1 Мусор помещается в загрузочный люк
- 2 Мусор временно накапливается в накопителе над разгрузочным клапаном
- 3 Мешки с мусором засасываются в герметичный трубопровод

- 4 Здесь мусор отделяется от транспортирующего его воздуха
- 5 Мусор накапливается в контейнере, который затем увозится грузовиком
- 6 Воздух проходит через фильтр и, очищенный, выбрасывается наружу здания.

Переработка шин пиролизом



Установка пиролизная для утилизации и переработки отслуживших резинотехнических изделий и пластмасс методом пиролиза в жидкое, газообразное и твёрдое топливо

Показатели в процентном отношении к весу перерабатываемых покрышек:

- Пиролизное топливо до 40-45 процентов.
- Углерод (сухое топливо) до 25- 30 процентов.
- Металлокорд до 15 процентов.
- Газ пиролизный 10-15 процентов.

Показатели могут меняться в зависимости от перерабатываемого сырья

Пиролизный газ

№	Состав газа	Хим. формула	Содержание, % масс.	Содерж. % объемн.
1	Водород	H_2	11,40	59,74
2	Метан	CH_4	37,28	24,41
3	Этан	C_2H_6	11,33	4,00
4	Этилен	C_2H_4	18,03	0,73
5	Пропан	C_3H_8	3,39	0,07
6	Пропилен	C_3H_6	11,66	0,04
7	Бутан	$n - C_4H_{10}$	0,46	6,70
8	Изобутан	$i - C_4H_{10}$	0,17	2,88
9	Бутадиен	C_4H_6	2,02	0,33
10	Норм. бутилен	$n - C_4H_8$	1,68	0,29
11	Изобутилен	$i - C_4H_8$	0,86	0,15
12	Кислород	O_2	0,07	0,25
13	Азот	N_2	1,09	0,02
14	Окись углерода	CO	0,73	0,40

КОМПОСТИРОВАНИЕ

**Технологии открытого и закрытого аэробного
компостирования**

- **Биомассы и биоотходов всех видов**
- **Пищевых отходов**
- **Срезанной зелени и травы**
- **Отходов КРС**
- **Испорченного зерна**
- **Осадков сточных вод и илов**
- **И т.д.**

Мобильный или стационарный автоматический биореактор EnviCont фирмы Kaeler Holding AG, Германия



Переработка ПЭТ в стройматериалы



технология производства стройматериалов (черепицы, долговечной тротуарной плитки, стеновых блоков, декоративного кирпича, абразивов, заменителя бронеплит сборных труб и т. д.), основой которым служат: изделия из различных пластмасс, полиэтилена (высокого и низкого давления), полипропилена, полиэтилентерифталата и другие.

Ориентировочная стоимость линии по переработке - \$140 000

Срок окупаемости проекта - 16 месяцев.

В качестве наполнителя для строительных материалов употребляются: древесные опилки, отсеvy гравийного производства, бой стекла, пылевидная зола ТЭЦ. Перспективой является производство железнодорожных шпал, электротехнических материалов и изделий.



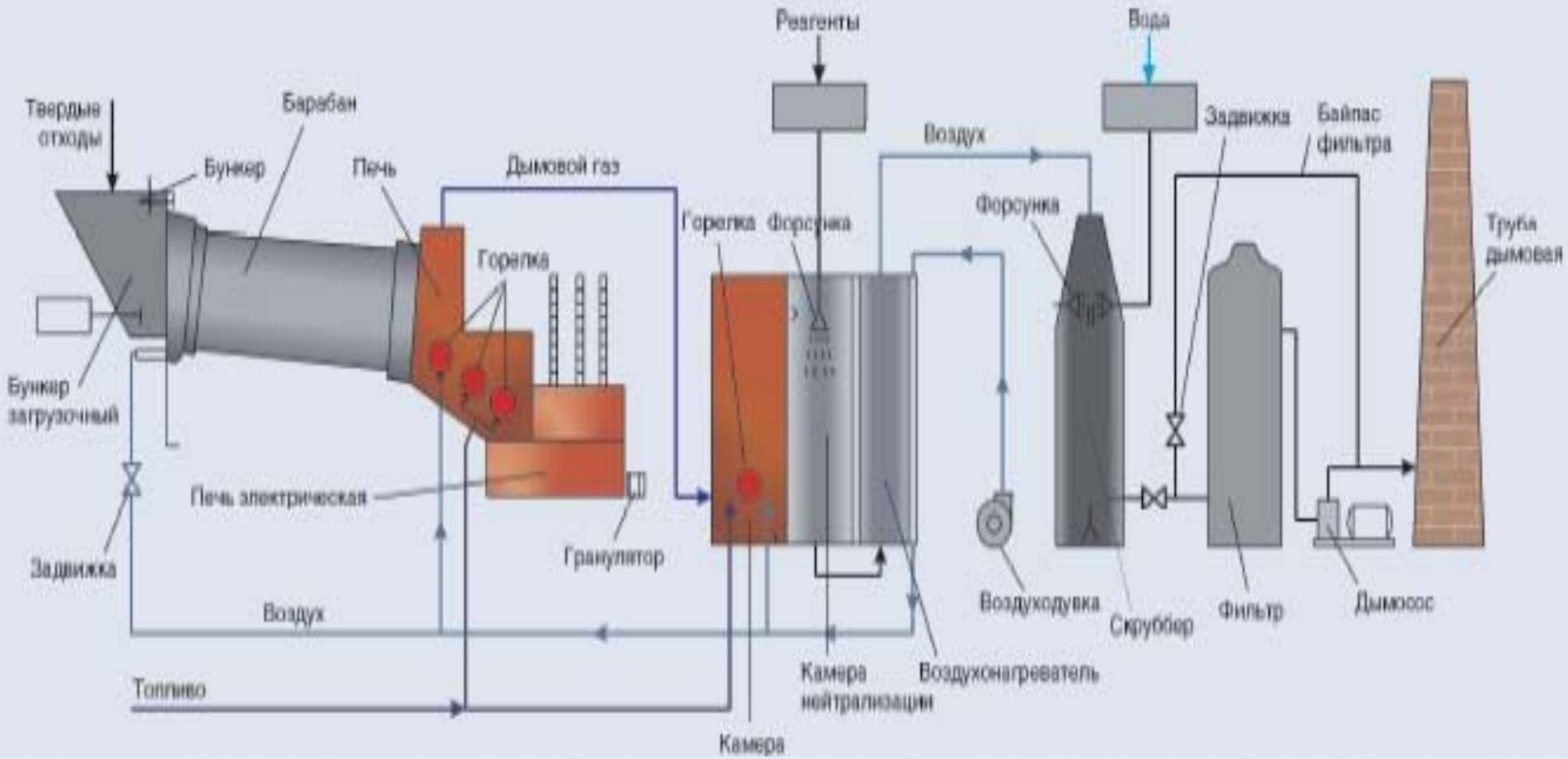
Технология переработки стеклобоя в гранулы

Технология переработки стеклобоя и технических отходов стекла в легкие гранулы, используемые в качестве особо легкого заполнителя для производства строительных блоков, а также в виде эффективной теплоизоляционной засыпки.

Сфера применения: строительная индустрия, промышленное оборудование, установки глубокого и умеренного холода, теплотрассы, сферы использования теплоизоляционных оболочек или легкого гранулированного заполнителя.

Продукция: гранулированное теплоизоляционное пеностекло.

Технология переработки медицинских отходов



Используется новый метод высокотемпературной переработки отходов в децентрализованных установках относительно небольшой мощности (1 – 50 тысяч тонн в год)- “Пироксэл”. Он базируется на комбинации процессов:

“сушка” – “пиролиз” – “сжигание” – “электрошлаковая обработка” – “химико-термическое обезвреживание газов”.

Сравнительно небольшой размер установки, низкие энергозатраты и разделение всего технологического цикла на отдельные стадии (блоки) позволяет:

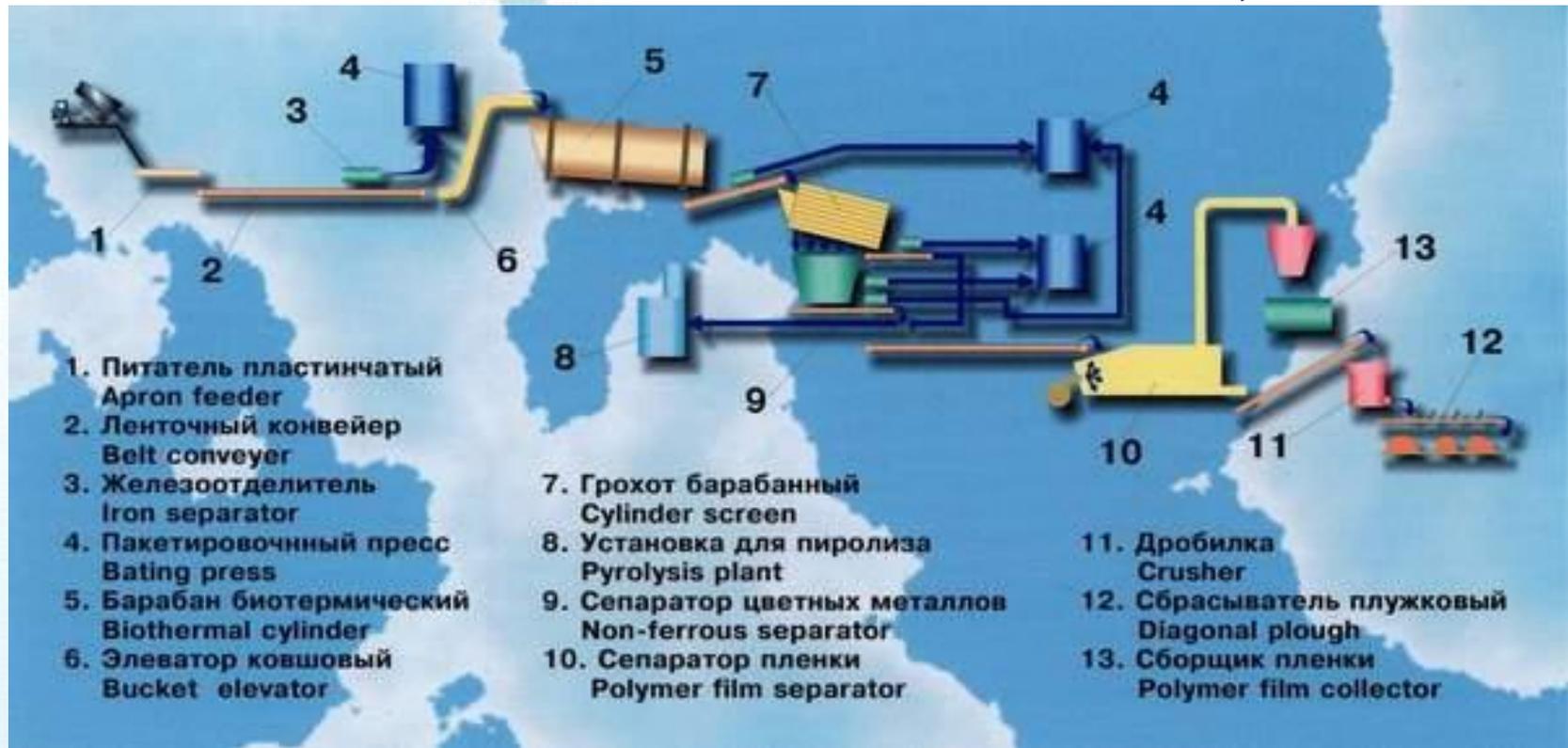
- перерабатывать в любой комбинации бытовые, промышленные отходы классов 3, 4, 5 (бумага, картон, полимеры, отходы штукатурки, пластики, краски, ветошь, стекло, дробленые автопокрышки, гальваношламы), отходы лечебно-профилактических учреждений;**
- минимизировать транспортные потоки при перевозке отходов;**
- размещать установки в действующих промзонах; чем исключается социальная напряженность в регионе;**
- уничтожать отходы, транспортировка которых опасна, в местах их образования;**
- исключить наличие токсичных и супертоксичных отходов переработки.**

Древесные отходы



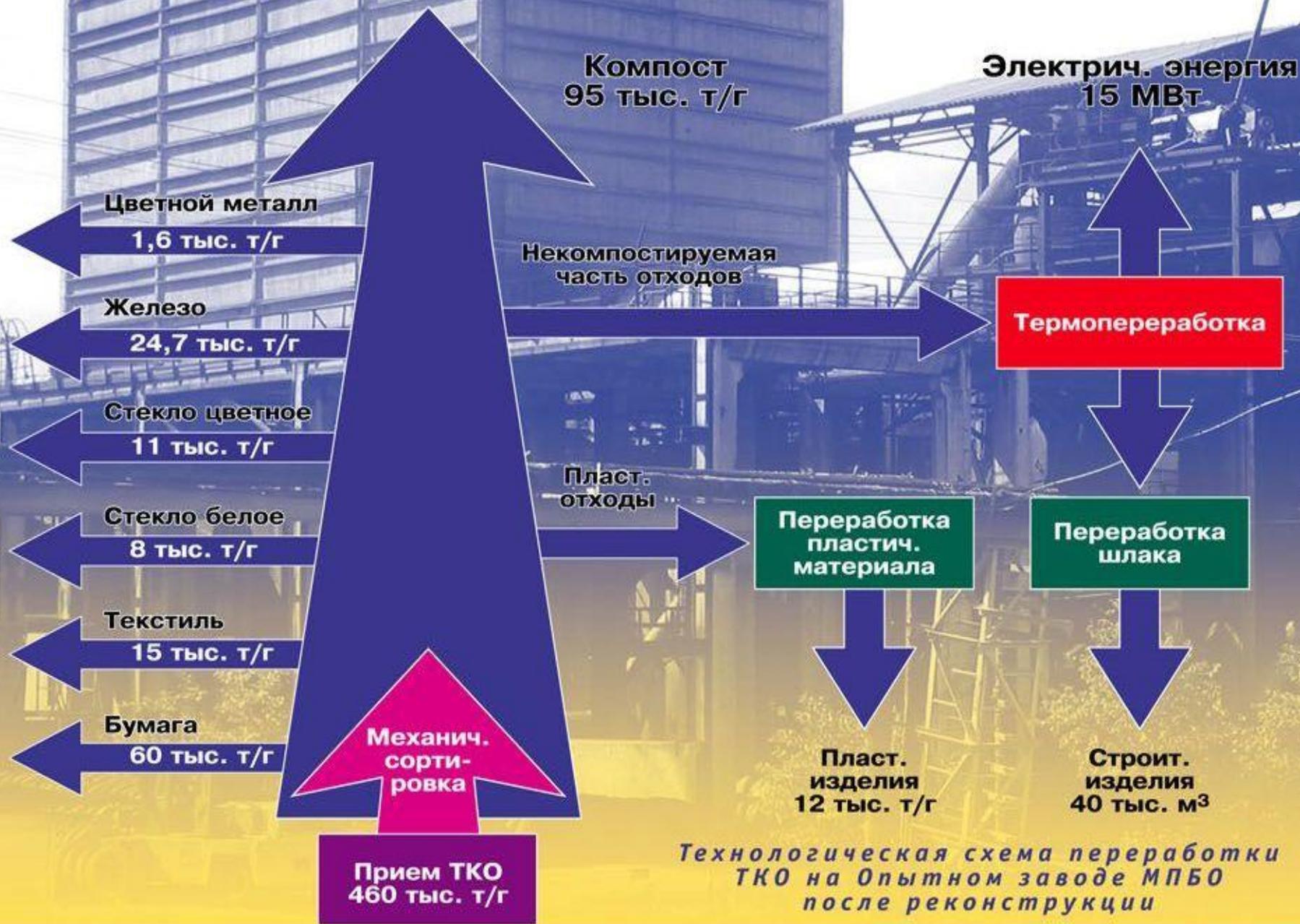
1. Теплогенератор; 2. Материалопровод; 3. Дробилка молотковая;
4. Барабан сушильный; 5. Батарейный циклон; 6. Вентилятор; 7. Пресс-гранулятор; 8. Охладитель-просеиватель гранул.

«Опытный завод МПБО», СПб



Механизованная переработка твердых коммунальных отходов производится по технологии биокомпостирования органической части с получением компоста и окислительного пиролиза некомпостируемой части отходов с получением углеродосодержащего продукта – пирокарбона. Производится отбор вторичного сырья (цветного и черного металлолома, макулатуры, стеклобоя, пластмасс).

ЗАВОД XXI ВЕКА



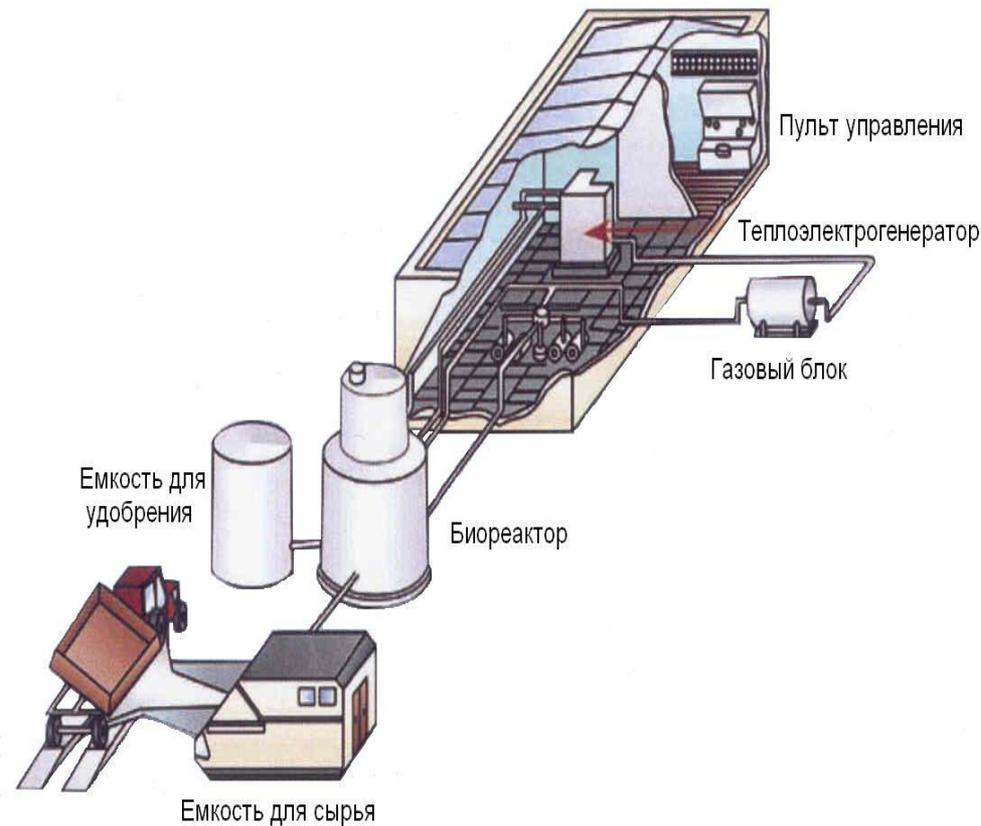
Биогазовые установки



Установки переработки
методом метанового
сбраживания (без
доступа кислорода)
отходов сельскохозяйственного
производства

(помет птицы, навоз,
бытовые отходы,
фекалии, отходы
пищевой промышленности и т.п.)

Схема процесса получения тепла и электроэнергии на биогазе



- В результате переработки образуются два полезных продукта:
 - горючий газ (биогаз): смесь метана (до 70%) и углекислого газа (до 30%)
 - органическое удобрение
- Достоинства установки:
 - полная утилизация отходов;
 - полная автоматизация процесса;
 - производства из отходов дешевого топлива;
 - производство из отходов органических удобрений;
 - улучшение экологической обстановки.

Технические характеристики биогазовых установок применимых к ОАО Агрофирме «Индустрия» (два примера)

Объем биореактора, м³	50	100
Суточная загрузка, т/сут	10	20
Выход удобрений, т/сут	10	20
Выход биогаза, м³/сут	200	400
Эквивалентная тепловая мощность по биогазу, кВт	40	100
Потенциальная электрическая мощность, кВт	15	35
Тепловая мощность установки, кВт/сут	960	2400
Электрическая мощность, кВт/сут	360	840

Объем биореактора 50 м³

- Выработки тепловой энергии 350400 кВт/год (301,344 Гкал/год)
- Выработки электрической энергии 131400 кВт/год
- Предположительная стоимость
 - электроэнергии 147168 руб. (рассчитано по среднему тарифу за 2005 г. равному – 1,12 руб.)
 - тепловой энергии 210543 руб. (рассчитано по среднему тарифу за 2005 г. – 698,68 руб.)
- За год перерабатывает: 3650 т. навоза

Объем биореактора 100 м³

- выработки тепловой энергии 876000 кВт/год (753,36 Гкал/год)
- выработки электрической энергии 306600 кВт/год
- Предположительная стоимость электроэнергии 343392 руб. (рассчитано по среднему тарифу за 2005 г. равному – 1,12 руб.)
 - тепловой энергии 753,36 руб. (рассчитано по среднему тарифу за 2005 г. – 698,68 руб.)
- За год перерабатывает: 7300 т навоза

Плюсы применения биогазовых установок:

- Утилизация отходов с/х производства
- Снижение эмиссии метана
- Выработка дешевой энергии
- Производство эффективного органического удобрения
- Улучшение экологической обстановки