

**Предложение  
о практической реализации  
Федерального закона №458-ФЗ «О внесении  
изменений в Федеральный закон «Об отходах  
производства и потребления»  
в части использования налога «Негативное  
воздействие на окружающую среду (НВОС) :  
внедрение отдельного сбора твердых  
коммунальных отходов (ТКО) в Люберецком  
районе Московской области.**

*Московское региональное отделение ЗАО «Экология отходов»  
Международной Академии наук экологии и безопасности  
жизнедеятельности  
Москва, 2015*

## Научный руководитель проекта:

Президент Московского Отделения Международной Академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности (МАНЭБ), Председатель научно-технического совета «Наука – реформе ЖКХ» при Администрации Люберецкого района М.О., Академик МАНЭБ, проф., д.т.н. **Г.М.Золотарёв**

## Ответственные исполнители:

**Жуков В.В.** – Академик МАНЭБ

**Густов В.В.** – член-корреспондент Академии МАНЭБ

**Демидов Е.С.** – член-корреспондент Академии МАНЭБ

**Евдокимов А.Г.** – Генеральный директор ООО «РГ-Экотек»

**Воробьёв К.В.** – Генеральный директор ООО «УК-Фирма ФФ»

**Векслер Э.Н.** – Генеральный директор ООО «ЗСПВС»

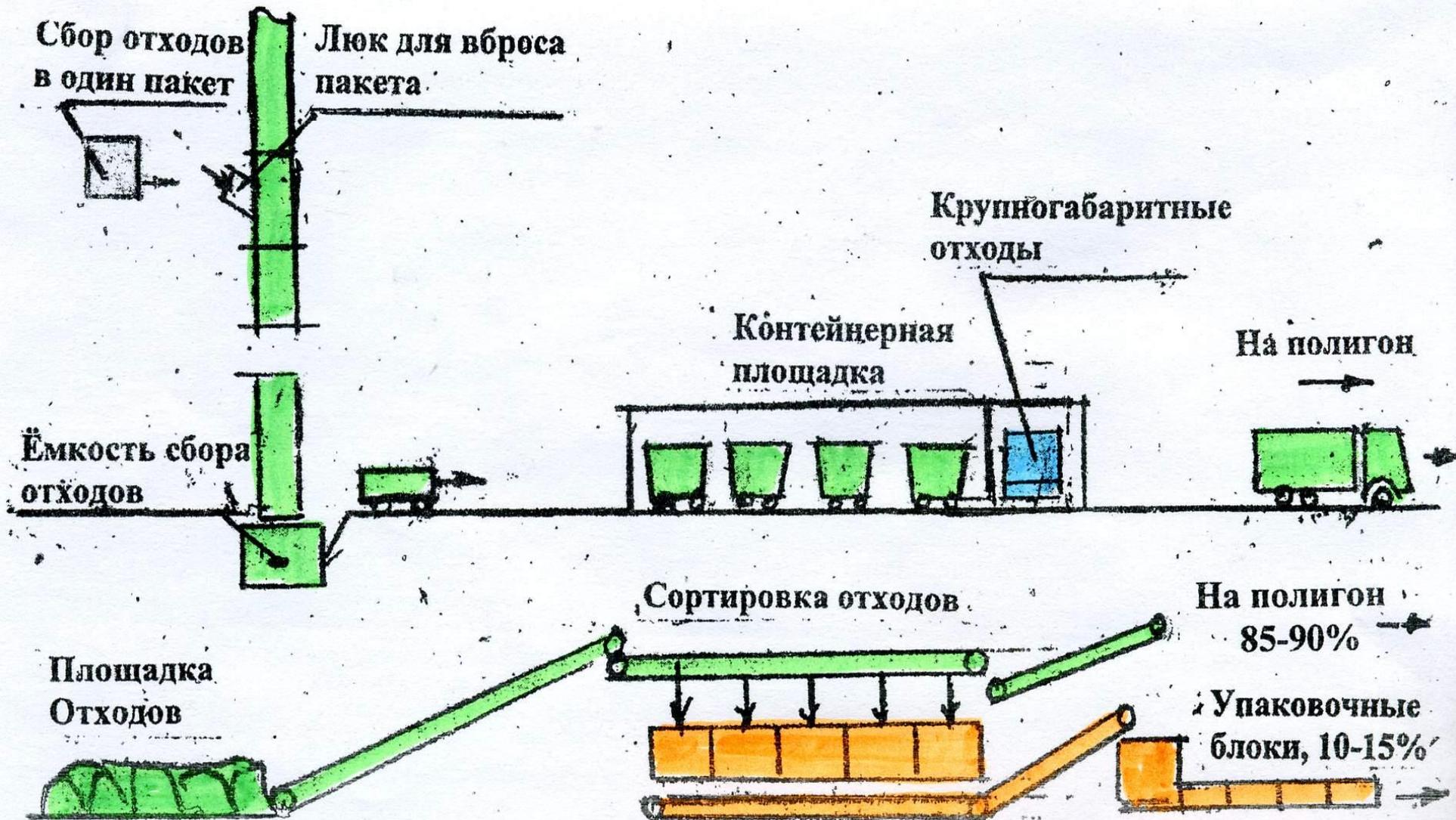
# Дополнения в нормативно-правовые

## Акты

1. Ставка платы за Негативное воздействие на окружающую среду (НВОС) с 2016г. устанавливается в зависимости от массы размещаемых на полигоне отходов.
2. Не подлежат уплате платежи по налогу за Негативное воздействие на окружающую среду (НВОС) за объёмы отсортированных отходов (вторсырья)
3. Налоги за Негативное воздействие на окружающую среду (НВОС) аккумулируются в специальном Региональном фонде «Развитие индустрии отходов» соответствующих субъектов РФ и могут быть использованы только для нужд снижения негативного воздействия на окружающую среду конкретного предприятия, (полигон, очистное сооружение), которое уплатило соответствующий налог НВОС.
4. В Региональный фонд «Развитие индустрии отходов» должны поступать также средства из Регионального бюджета и субсидий Федерального бюджета. Из Регионального фонда предприятия могут получить льготный кредит для выполнения мероприятий по снижению экологической нагрузки.
5. Налог за «Негативное воздействие на окружающую среду (НВОС), выплачиваемый полигоном для размещения отходов, может быть использован для реализации отдельного сбора отходов. В качестве примера приводится намечаемое к реализации опытно-промышленное внедрение проекта «Раздельный сбор и переработка мусора» в Люберецком районе Московской области.

**1. Анализ существующей  
схемы обращения с  
твердыми коммунальными  
отходами (ТКО).**

# Существующая схема сбора, переработки и захоронения на полигоне твердых коммунальных отходов (ТКО).

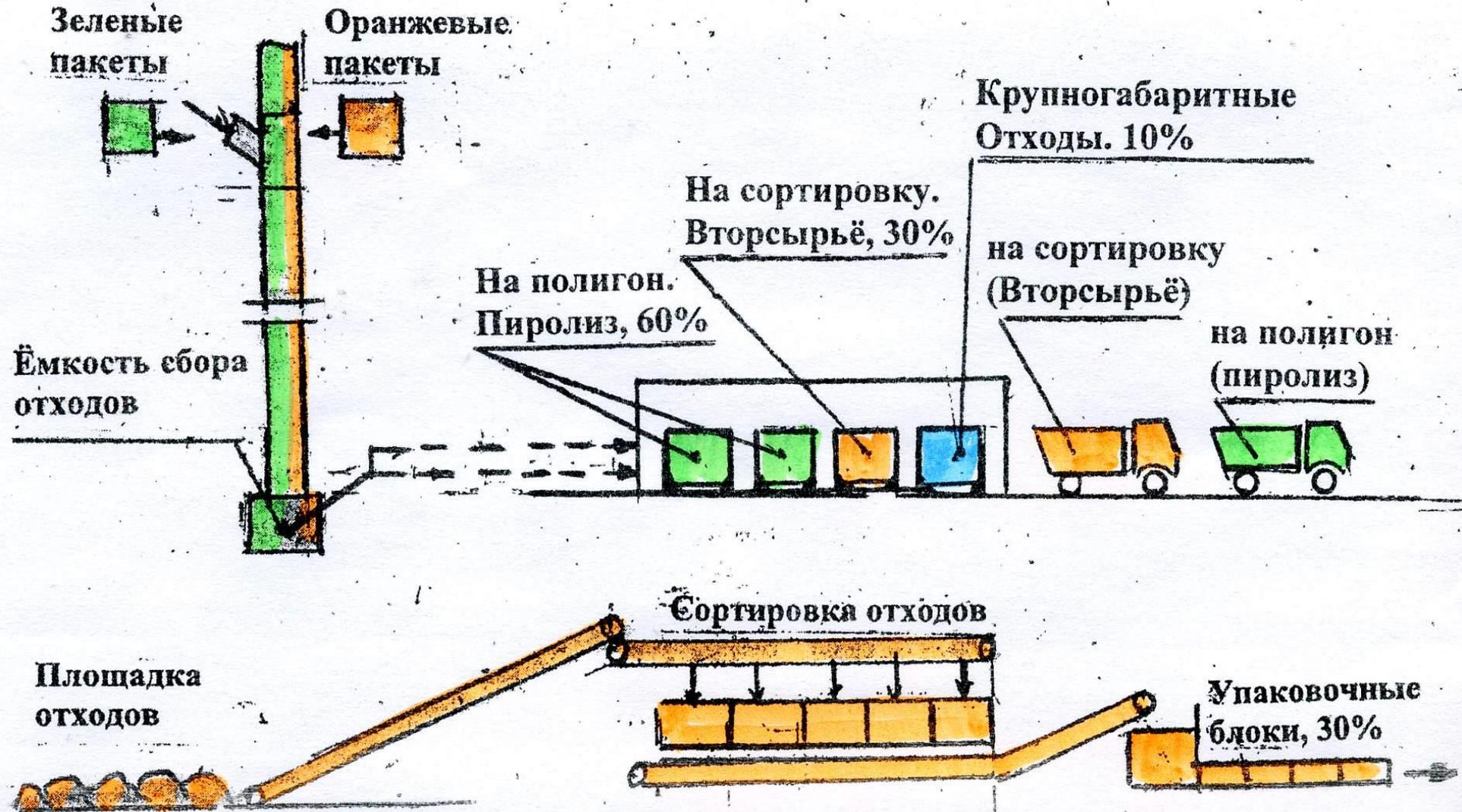


# Недостатки существующей схемы сбора, перевозки, сортировки и размещения смешанных отходов на полигоне.

- 1) Сбор смешанных отходов в один пакет (как правило, используется пищевой пакет при покупке продуктов) сопровождается неприятным запахом. Бесформенный пакет не входит в люк мусоропровода диаметром 400 мм.
- 2) При загрузке в мусоропровод пакеты с мусором рвутся, при падении в мусоропроводе разлетаются и оседают на стенках. Мусоропровод дурно пахнет. В большинстве случаев люки мусоропровода заваривают. Жители самостоятельно выносят мусор на контейнерную площадку. Одиноким и больным людям оставляют свои пакеты у подъезда. В результате дворовая территория загрязняется.
- 3) При строительстве жилых домов контейнерные площадки строят без проекта. Контейнерная площадка имеет неприглядный вид. Открытые контейнеры дурно пахнут. В ночное время на контейнерных площадках бегают крысы. Бездомные собаки и кошки питаются пищевыми отходами.
- 4) Крупнотоннажные автомусоровозы выворачивают бордюрный камень, разрушают тонкий асфальт на дворовых территориях. При подпрессовке отходы превращаются в грязное месиво. Это усложняет процесс сортировки отходов.
- 5) Ручная сортировка смешанных отходов позволяет отобрать только 10% от всей массы поступающих на полигон отходов. Процесс сортировки сопровождается неприятным запахом. На сортировке занято большое количество рабочей силы.
- 6) Основная масса смешанных отходов, 90%, размещается на площадке полигона. Открытое захоронение отходов связано с выделением вредных газов в атмосферу и проникновением ядовитого фильтрата в водоносные слои земли.
- 7) Полигоны занимают большие площади земли, что мешает строительным проектам.

**2. Раздельный сбор и  
переработка  
ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ  
ОТХОДОВ.**

# Рекомендуемая схема сбора, перевозки, сортировки и переработки твердых коммунальных отходов.

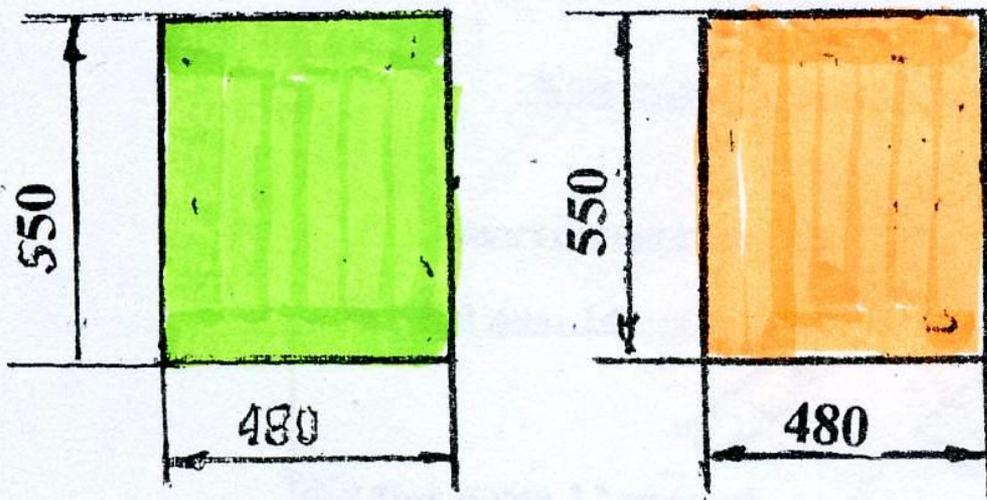


# Характеристика отдельного сбора и переработки ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ

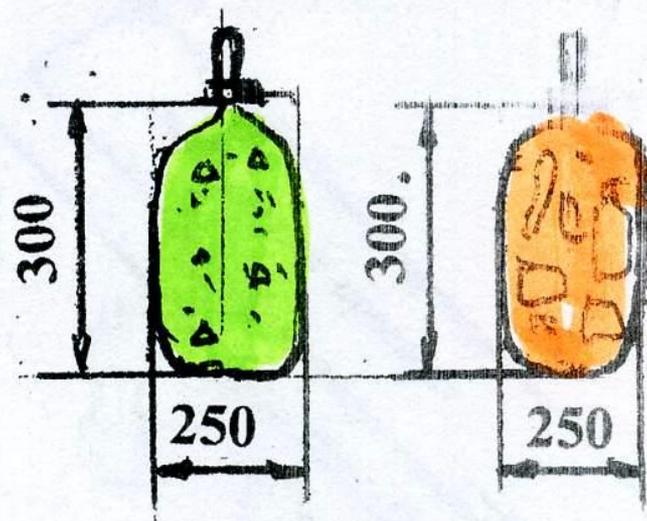
1. На уровне кухни отходы собирают в 2 пакета. Пищевые и грязные отходы собирают в герметичные зеленые пакеты. Сухие, чистые отходы собирают в оранжевые пакеты. Пакеты с отходами вбрасывают в люк мусоропровода. Рабочий Управляющей компании вывозит пакеты с отходами на контейнерную площадку.
2. Контейнерная площадка включает:
  - 2 бункера-накопителя для грязных отходов,
  - 1 бункер-накопитель для чистых отходов,
  - 1 бункер-накопитель для крупногабаритных отходов,
  - контейнер для сбора ртутных ламп и батареек.
3. Перевозку бункер – накопителей осуществляют с помощью малотоннажных мусоровозов.
4. Сухие, чистые отходы, 30%, от всей массы отходов перерабатываются на упрощённом сортировочном комплексе.
5. Мокрые, грязные отходы направляются на пиролизный комплекс для выработки электрической и тепловой энергии.

# Схема пакетов для раздельного сбора отходов

Размеры пакета при изготовлении



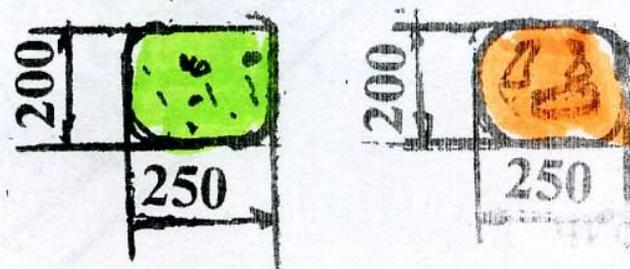
Вид в профиль пакета, заполненного отходами



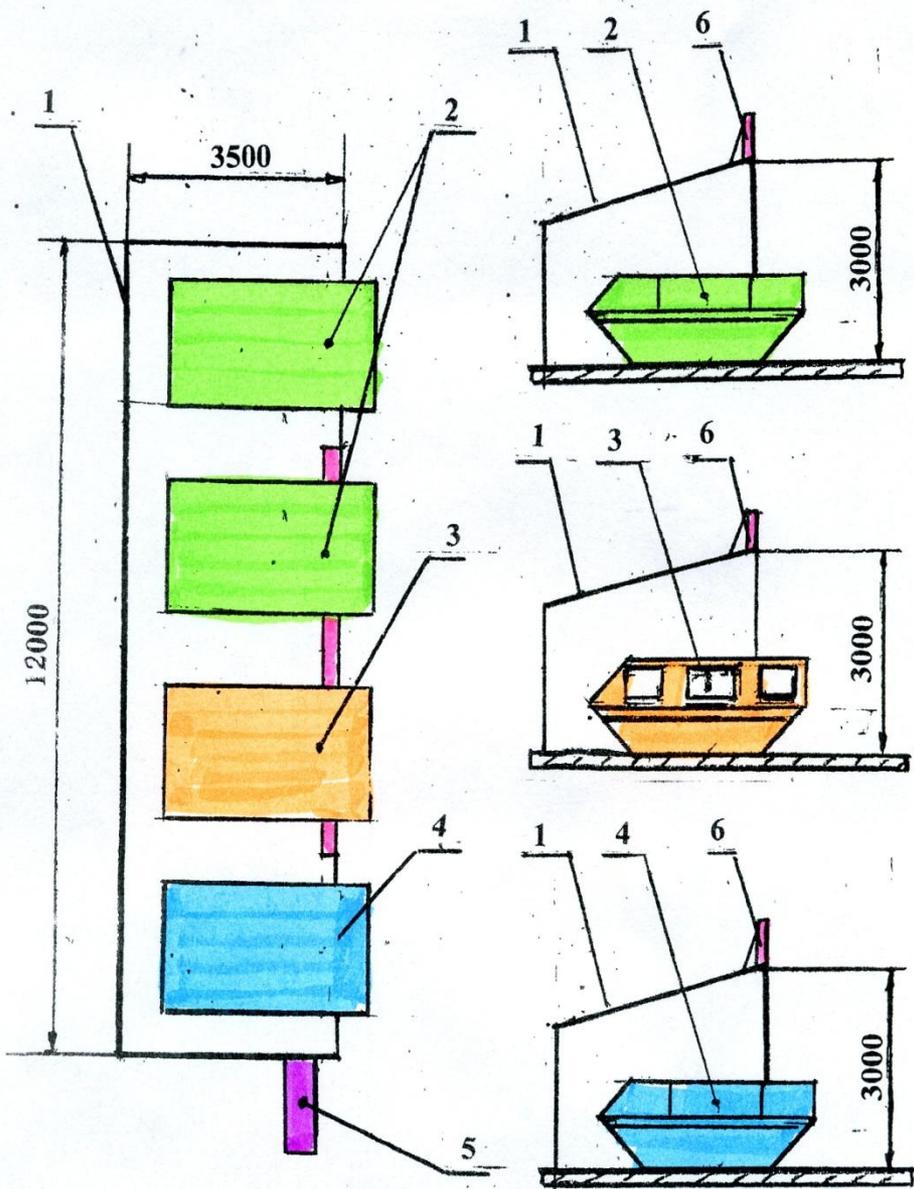
Сечение пакета, при изготовлении



Сечение пакета, заполненного отходами



Состав оборудования контейнерной площадки, разработанной Академией МАНЭБ и изготавливаемого ООО «РГ-Экотек», г.Люберцы.



1 – Металлоконструкция контейнерной площадки.

2 – Бункер-накопитель зеленого цвета для грязных отходов.

3 – Бункер-накопитель оранжевого цвета для чистых отходов.

4 – Бункер-накопитель синего цвета, для крупногабаритных отходов.

5 – Контейнер для сбора ртутных ламп и батареек.

6 – Светящийся баннер, «бегущая строка».

# Фотографии бункеров – накопителей на заводской площадке ООО «РГ-Экотек», г.Люберцы



зеленый бункер-накопитель для  
грязных отходов

оранжевый бункер-накопитель для  
чистых отходов



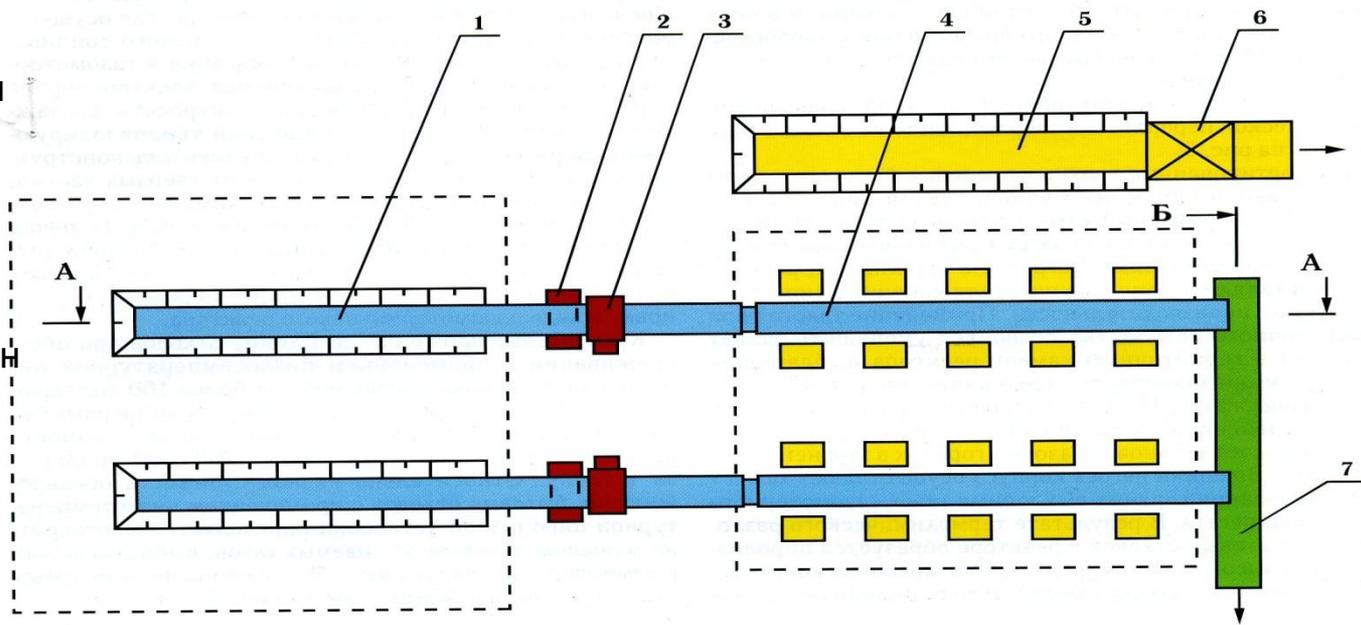
синий бункер-накопитель для  
крупно-габаритных отходов

Малотоннажный мусоровоз для перевозки бункеров-накопителей с герметичными пакетами грязных отходов и пакетов с чистыми отходами (вторсырьё).



# Схема сортировочного комплекса ООО «ЗСПВС»:

Вид в плане



1 – Приёмная площадка для выгрузки отходов

2 – Установка озонирования отходов

3 – Выравнивающий барабан для формирования слоя отходов

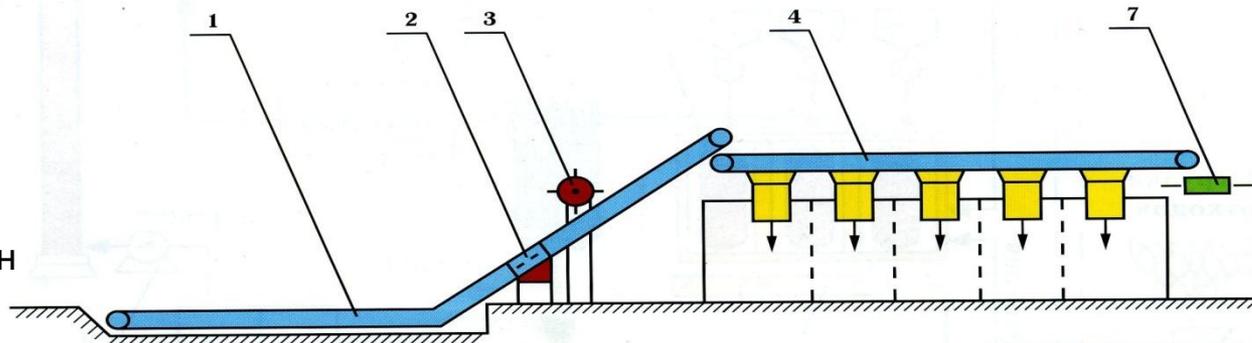
4 – Сортировочные конвейерные Ленты

5 – Конвейер подачи вторсырья на прессующую установку

6 – Пресс для формирования отгрузочных тюков

7 – Конвейер отгрузки остаточных отходов на полигон

Поперечный разрез по А-А



Капсулирование остаточных после сортировки КБО и размещение герметичных капсул для длительного хранения на полигоне «Торбеево»



**3. Научное обоснование  
разработки нового  
экологически чистого  
способа термической  
переработки отходов  
методом пиролиза.**

## Величина теплообмена в пиролизном реакторе

$$Q = \frac{L \times F \times T}{S}$$

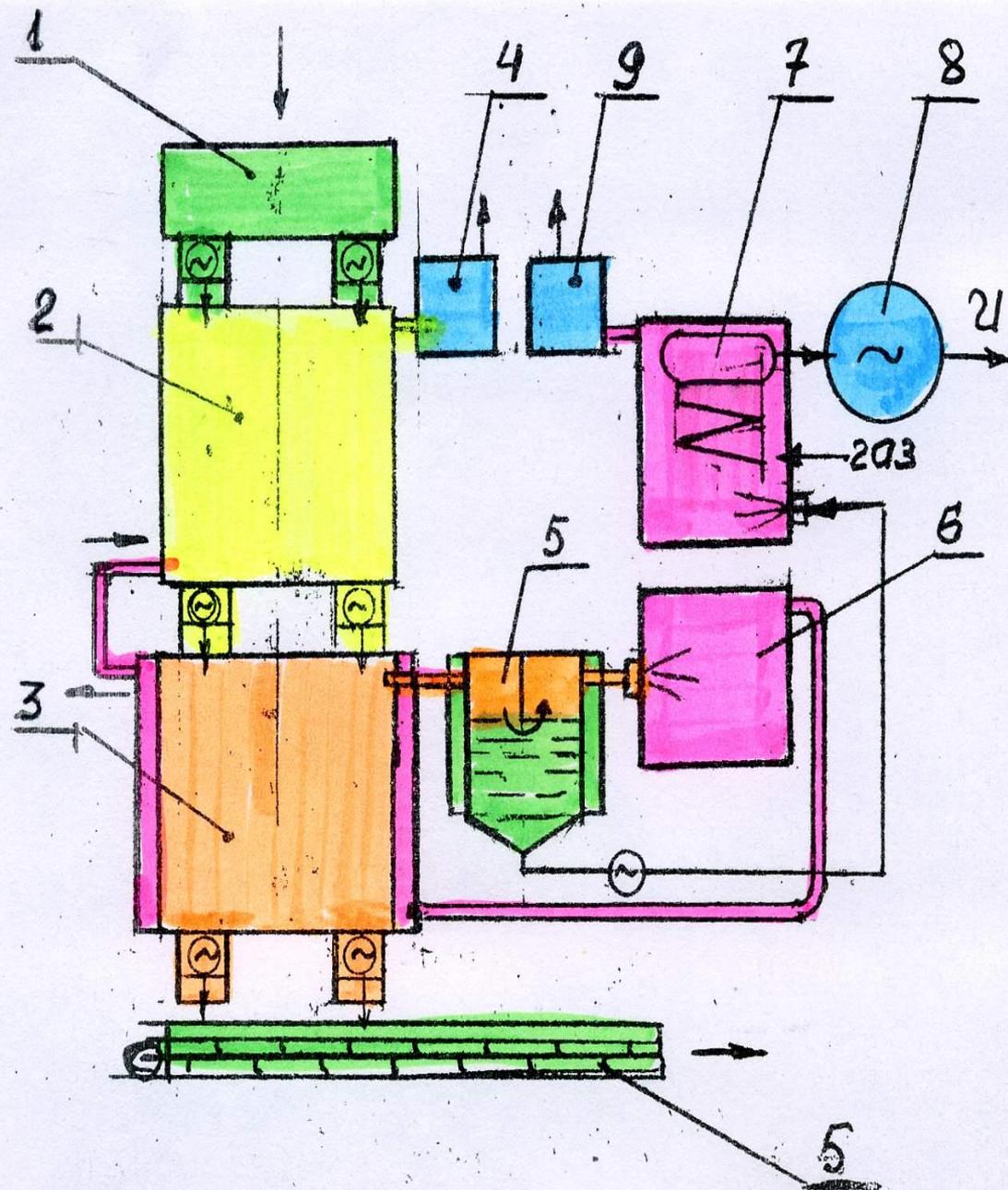
где L - коэффициент теплопроводности,  
F - площадь теплообмена,  
T - средняя разность температур между металлической стенкой и внутренним слоем отходов,  
S - толщина слоя теплообмена.

## Производительность пиролизного реактора

$$Q = \frac{V \times q}{t}$$

где Q - производительность пиролизного реактора, т/час;  
V - объем пиролизного реактора, м<sup>3</sup>;  
q - плотность загружаемых в реактор отходов, т/ м<sup>3</sup>;  
t - время термо-химического разложения данного вида отходов, час.

# Схема пиролизной установки



- 1 – Расходный бункер мокрых грязных отходов;
- 2 – Камера сушки мокрых грязных отходов;
- 3 – Камера пиролиза высушенных мокрых грязных отходов;
- 4 – Устройство очистки и утилизации тепла отходящих из камеры сушки газов в атмосферу;
- 5 – Устройство охлаждения и очистки пиролизных паров;
- 6 – Термический генератор 500<sup>0</sup>С, работающий на пиролизном газе с подсветкой пиролизной жидкостью;
- 7 – Паровой котёл, работающий на пиролизной жидкости с подсветкой пиролизным газом;
- 8 – Турбогенератор электрической энергии.

## **4. Испытание пиролизных установок.**

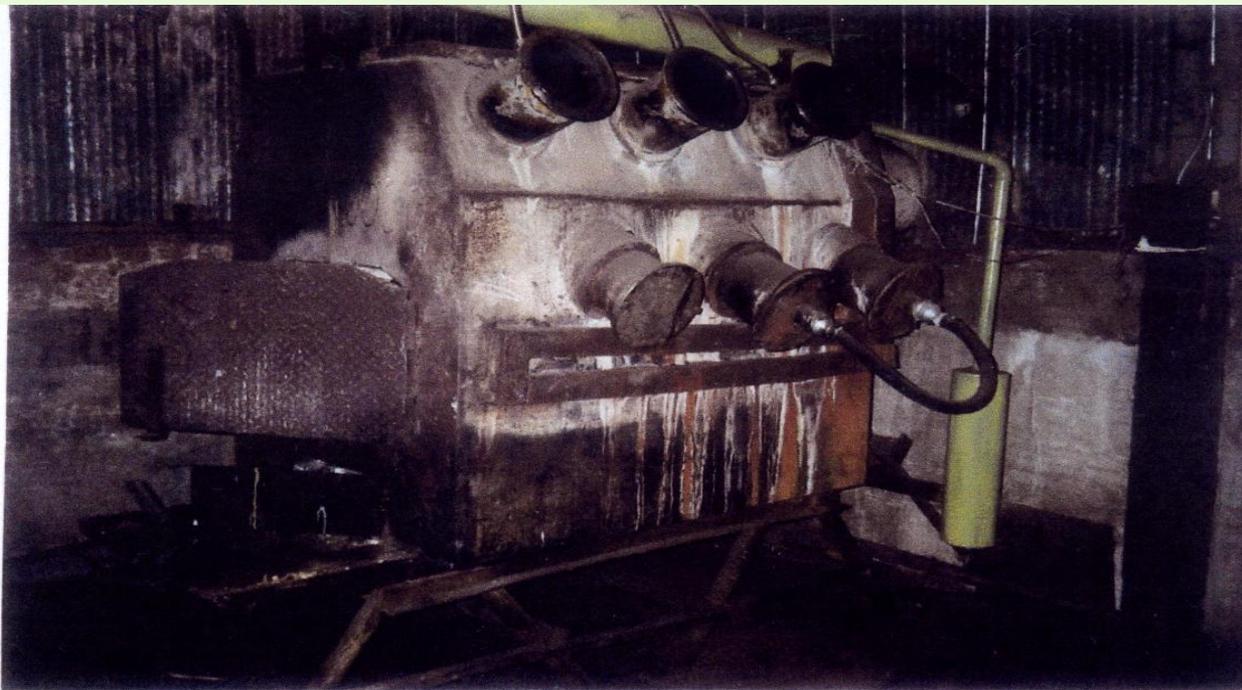
Фото пиролизной установки  
в г.Сан-Франциско, США



# Сравнение вредных выбросов в атмосферу для мусоросжигательных заводов и пиролизных заводов

<b>№№</b>	<b>Параметр выброса</b>	<b>Пиролизный завод мг/м<sup>3</sup></b>	<b>Мусоросжига- тельный завод мг/м<sup>3</sup></b>
<b>1</b>	<b>Летучая зола и пыль</b>	<b>3,87</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>Оксид углерода CO</b>	<b>4</b>	<b>50</b>
<b>3</b>	<b>Оксиды азота NO<sub>x</sub></b>	<b>40</b>	<b>100-120</b>
<b>4</b>	<b>Диоксид серы SO<sub>2</sub></b>	<b>2,02</b>	<b>50</b>
<b>5</b>	<b>Диоксины и фураны</b>	<b>0,035</b>	<b>0,1</b>
<b>6</b>	<b>Гидрохлорид HCl</b>	<b>-</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Кадмий Cd</b>	<b>0,00015</b>	<b>0,05</b>
<b>8</b>	<b>Свинец Pb</b>	<b>0,00028</b>	<b>0,5</b>
<b>9</b>	<b>Ртуть Hg</b>	<b>0,00056</b>	<b>0,05</b>

Экспериментальные испытания многотрубной  
пиролизной установки на полигоне «Торбеево», 2006г



Экспериментальная пиролизная установка «У ТРО-1» для термической переработки изношенных автомобильных шин. Курьяновская промзона, район Люблино, Москва, 2009г



# **5. ВЫВОДЫ**

1. Раздельный сбор и переработка твердых коммунальных отходов объединяет ряд технологических процессов в единый комплекс - мусороперерабатывающий завод МПЗ, в состав которого входят:

- Раздельный сбор на уровне кухни мокрых, грязных отходов в прочные герметичные пакеты, зеленого цвета, и чистых, сухих отходов, в оранжевые пакеты;
- Сбор и перевозка пакетов с грязными и чистыми отходами в бункер-накопителях, 8,0 м<sup>3</sup>, соответственно зеленого и оранжевого цвета, на мусороперерабатывающий завод МПЗ;
- Сортировка чистых отходов с выделением упаковочных блоков бумаги, текстиля, пластмассы, алюминиевых банок, а также сбор в бункер-накопителях битого стекла, электронных отходов, черного и цветного металла.
- Термическая переработка мокрых грязных отходов с применением низкотемпературных пиролизных реакторов и выработкой электрической и тепловой энергии.

2. Опытно-промышленные испытания мусороперерабатывающего завода МПЗ-200, производственной мощностью 200 тыс.т./год, предлагается осуществить на полигоне «Торбеево» с использованием сортировочного комплекса ООО «ЗСПВС». При этом, может быть получено 60,0 тыс.т. вторсырья и 50 млн. кВт-ч электроэнергии. Возможно использование 60 млн. кВт-ч тепловой энергии для технологических нужд.

3. В опытно-промышленных испытаниях новой технологии сбора и переработки ТКО предусматривается участие Международной Академии МАНЭБ, СПб, НТС «Наука – реформе ЖКХ», Завода мусороуборочного оборудования ООО «РГ-Техно» Сортировочного комплекса отходов ООО «ЗСПВС», Управляющих компаний г.Люберцы, при организационной и финансовой поддержке Министерства экологии и природопользования Московской области, Администрации Люберецкого района.

# Контакты:

Золотарев Григорий Михайлович,

915 409 62 47, [zolotg@yandex.ru](mailto:zolotg@yandex.ru)