

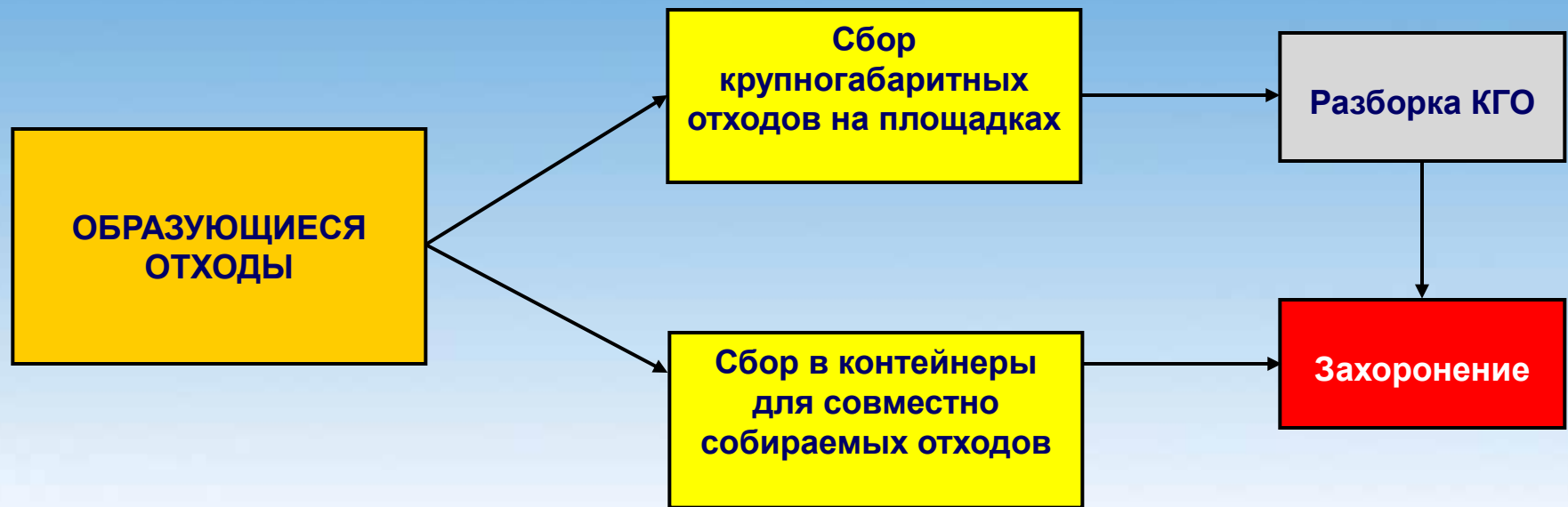


МЕХАНОБР
ТЕХНИКА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПЕРЕРАБОТКЕ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ

2007 г.

ТИПИЧНАЯ СХЕМА СБОРА И ДВИЖЕНИЯ ТБО В РОССИЙСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ



ТИПИЧНЫЙ СОСТАВ ФИЛЬТРАТА ПОЛИГОНОВ ТБО

| Показатели | Содержание в фильтрате, мг/л | ПДК, мг/л | Степень превышения ПДК |
|-------------------------------|------------------------------|-----------|------------------------|
| 1. Мутность | 330 | 23 | 14 |
| 2. ХПК (мг O ₂ /л) | 1694 | 30 | 57 |
| 3. БПК (мг O ₂ /л) | 1450 | 6,0 | 242 |
| 4. Хлориды | 1278 | 350 | 3,6 |
| 5. Сульфаты | 956 | 500 | 2 |
| 6. Фенолы | 4,2 | 0,001 | 4200 |
| 7. Нефтепродукты | 256 | 0,3 | 850 |
| 8. Азот аммония | 625 | 1,0 | 625 |
| 9. Железо | 10 | 0,3 | 30 |
| 10. Свинец | 0,17 | 0,01 | 17 |
| 11. Хром V ₁ | 0,21 | 0,05 | 4 |
| 12. Никель | 1,16 | 0,02 | 58 |
| 13. Бор | 22,0 | 0,5 | 44 |

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА (% ОТ ОБЩЕЙ МАССЫ)

| № | Наименование компонентов | Фракции, мм | | | | | | Итого |
|----|--------------------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| | | более 250 | 250-150 | 150-100 | 100-50 | 50-25 | менее 25 | |
| 1 | Бумага и картон | 8% | 4% | 3% | 2% | 0% | 0% | 18% |
| 2 | Пищевые и растительные отходы | 3% | 2% | 4% | - | 7% | 3% | 25% |
| 3 | Стекло | 0% | 1% | 3% | 5% | 1% | 0,2% | 10% |
| 4 | Камень и керамика | - | 0,2% | 0,2% | - | 0,2% | 0,1% | 1,6% |
| 5 | Металл цветной | 0,01% | 0,3% | 0,03% | 0,1% | 0,01% | - | 0,4% |
| 6 | Металл черный | 1,2% | 0,7% | 1,2% | 0,7% | 0,2% | 0,03% | 4% |
| 7 | Полимеры | 3% | 3% | 2% | 2% | 1% | - | 10% |
| 8 | Элементы питания и радиодетали | 0,1% | 0,2% | - | - | - | - | 0,3% |
| 9 | Кожа, резина | - | 1% | 1% | - | - | - | 2% |
| 10 | Текстиль | 3% | 1% | 1% | - | - | - | 5% |
| 11 | Дерево | 1% | 1% | - | - | - | - | 2% |
| 12 | Медицинские отходы | - | - | - | - | 0,02% | - | 0,02% |
| 13 | Крупногабаритные отходы | 0,3% | - | - | - | - | - | 0,3% |
| 14 | Прочее | 1% | 2% | 2% | - | 3% | 1% | 11% |
| 15 | Отсев (менее 16 мм) | - | - | - | - | - | 10% | 10% |
| | Итого | 21% | 15% | 18% | 20% | 12% | 14% | 100% |

Основные свойства российских ТКО

- ✿ Структурная механическая связанность за счет волокнистых и влажных фракций
- ✿ Абразивность (фарфор, стекло, камень)
- ✿ Слеживаемость (при хранении и транспортировке) с возможным выделением фильтрата
- ✿ Коррозионное воздействие на металл при длительном контакте (высокая влажность и содержание различных солей)
- ✿ Эпизодическое попадание тяжелых, трудно дробимых предметов, выводящих из строя дробильно-измельчительно оборудование
- ✿ Эпизодическое попадание крупногабаритных предметов
- ✿ Повышенная влажность (на 15-20% выше, чем в Европе)

Сепарация, как метод переработки твердых коммунальных отходов

Способы сепарации отходов:

- ✿ Селективный покомпонентный сбор твердых бытовых отходов у населения
- ✿ Селективный покомпонентный сбор «коммерческих» отходов
- ✿ Сортировка ТБО в заводских условиях:
 - ручная
 - механизированная
- ✿ Комбинация перечисленных методов

ЛИНИЯ ДЛЯ РУЧНОЙ СОРТИРОВКИ ТБО (СПб МПБО-2)



Основные направления переработки твердых коммунальных отходов

✿ Механическая переработка (сортировка, прессование с захоронением на полигоне «хвостов» сортировки)

✿ Термическая переработка

- сжигание
- пиролиз, газификация
- прочие методы

✿ Механобиологическое обезвреживание

- с производством компоста
- с захоронением обезвреженного материала на полигоне

✿ Прочие способы

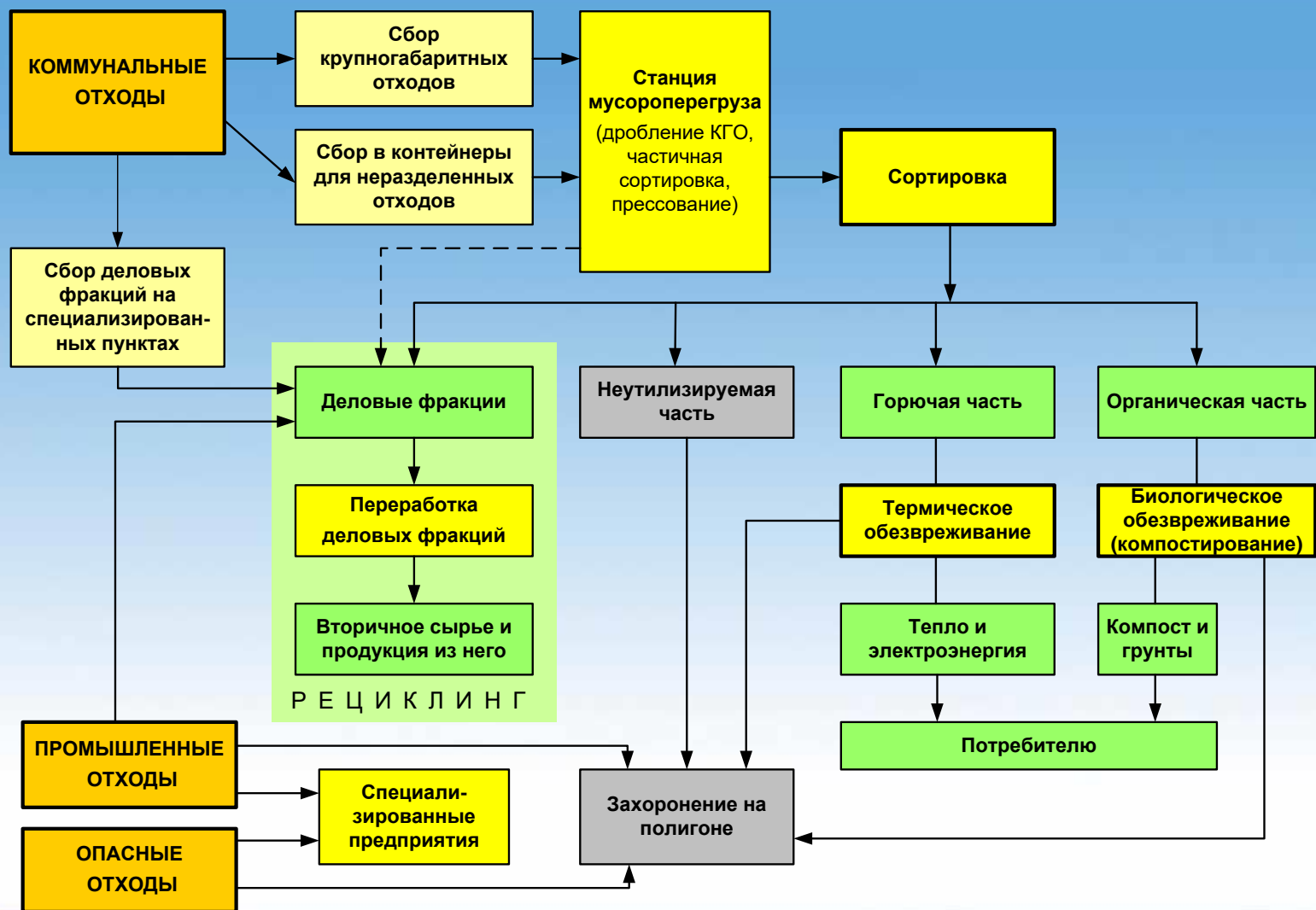
ВРАЦАЮЩИЙСЯ БИОБАРАБАН



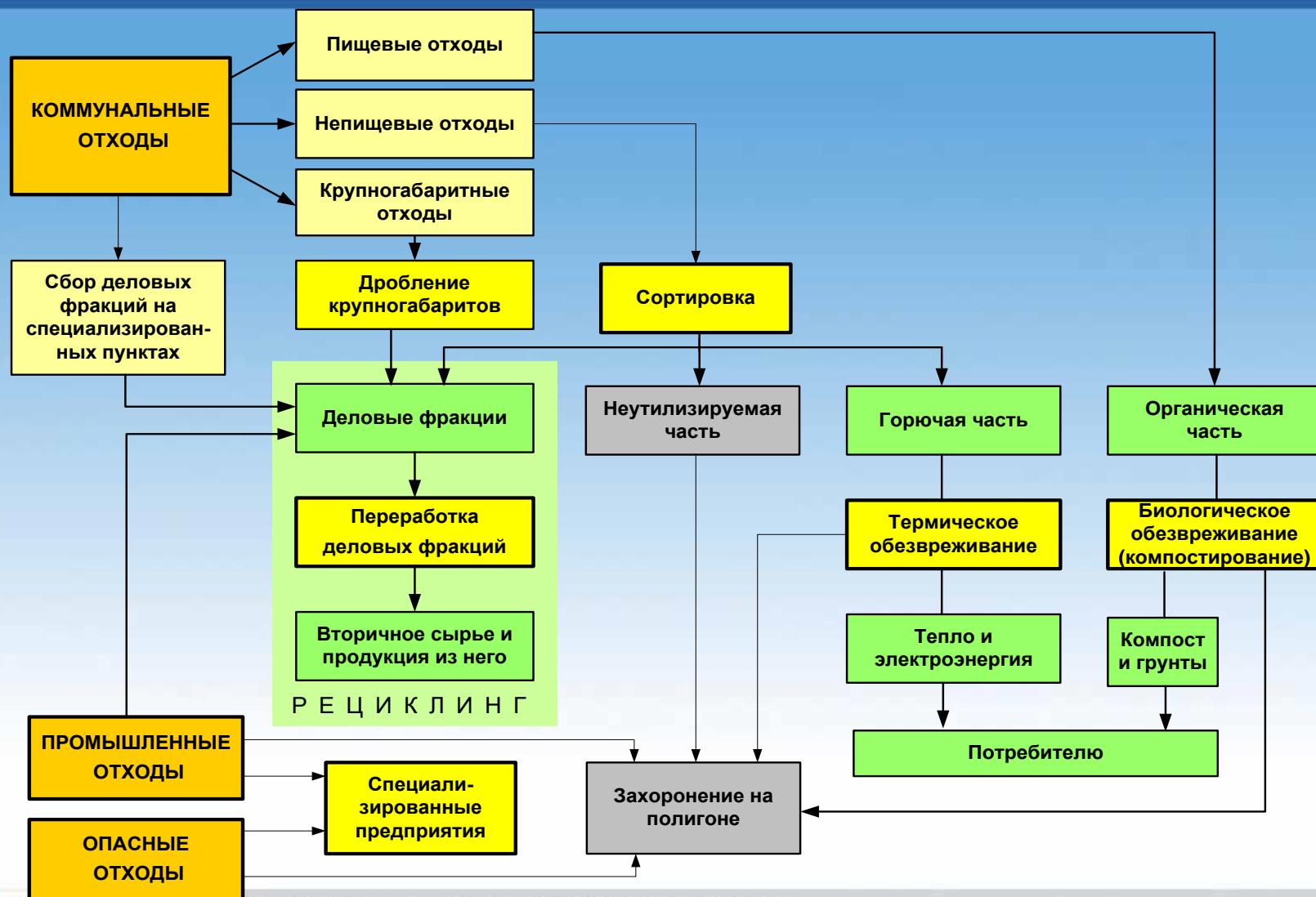
СХЕМА СБОРА И ДВИЖЕНИЯ ТБО В СТРАНАХ ЕВРОПЫ



РЕКОМЕНДУЕМАЯ СХЕМА СБОРА И ДВИЖЕНИЯ ТБО В КРУПНЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ



РЕКОМЕНДУЕМАЯ СХЕМА СБОРА И ДВИЖЕНИЯ ТБО В КРУПНЫХ НАСЕЛЕННЫХ (РАЗДЕЛЬНЫЙ СБОР)



РЕКОМЕНДУЕМАЯ СХЕМА СБОРА И ДВИЖЕНИЯ ТБО В СРЕДНИХ И МАЛЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ

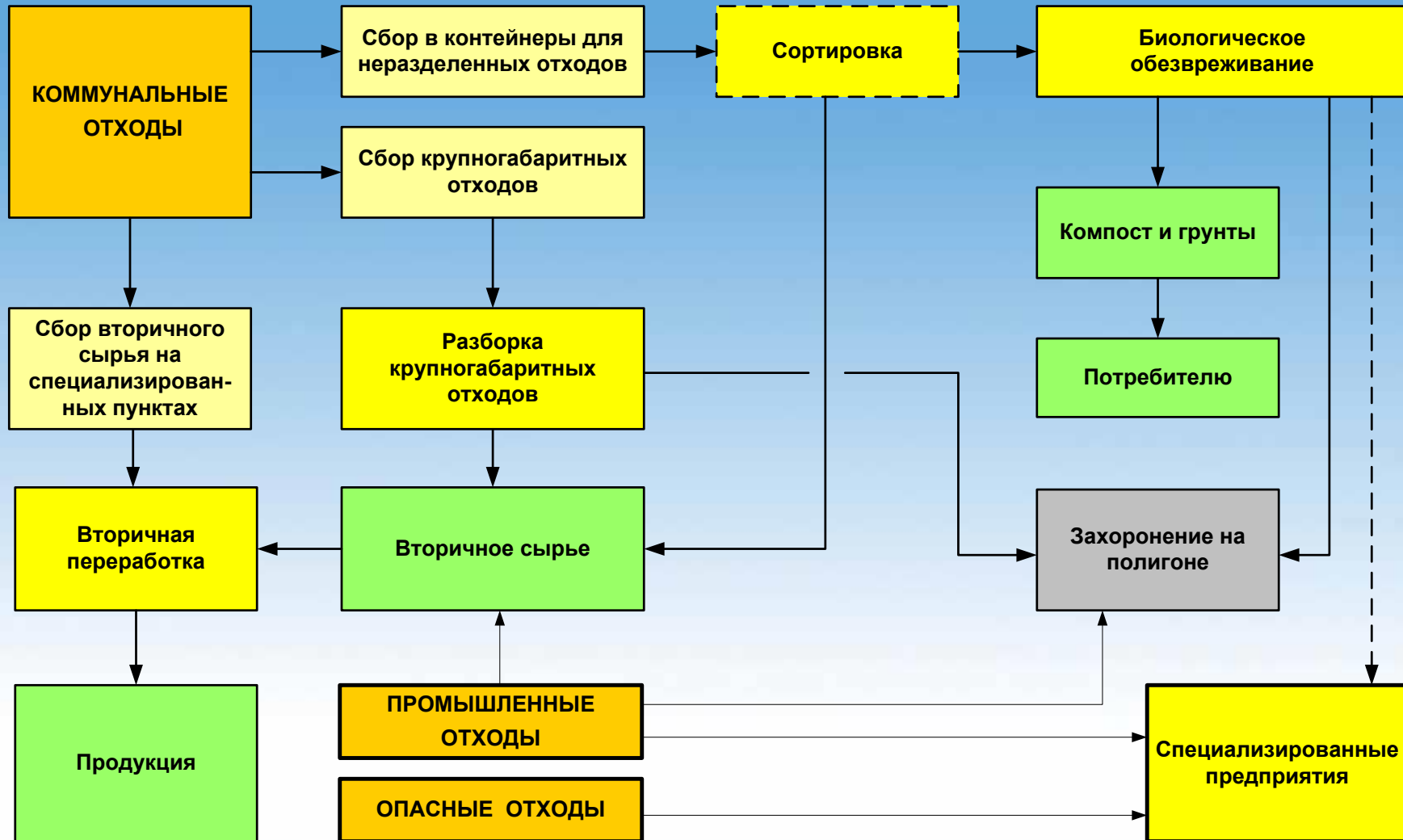
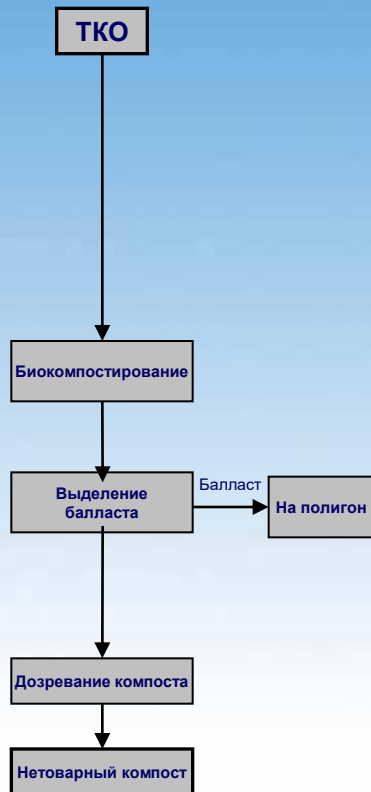
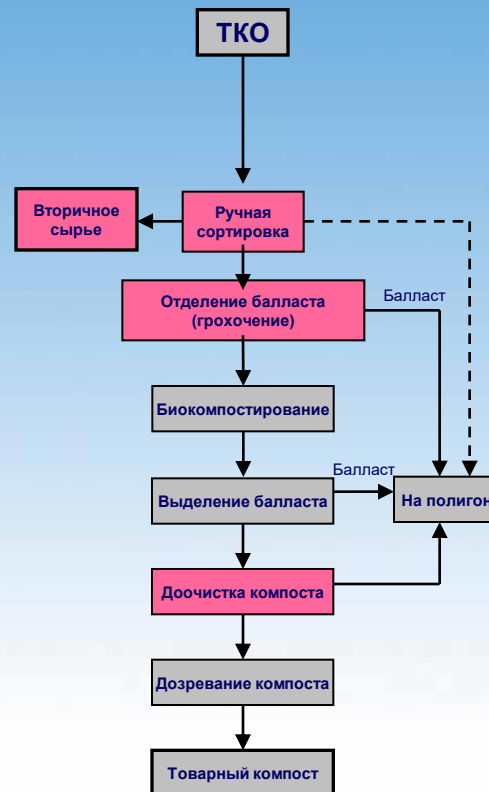


СХЕМА РЕКОНСТРУКЦИИ МПБО - 2

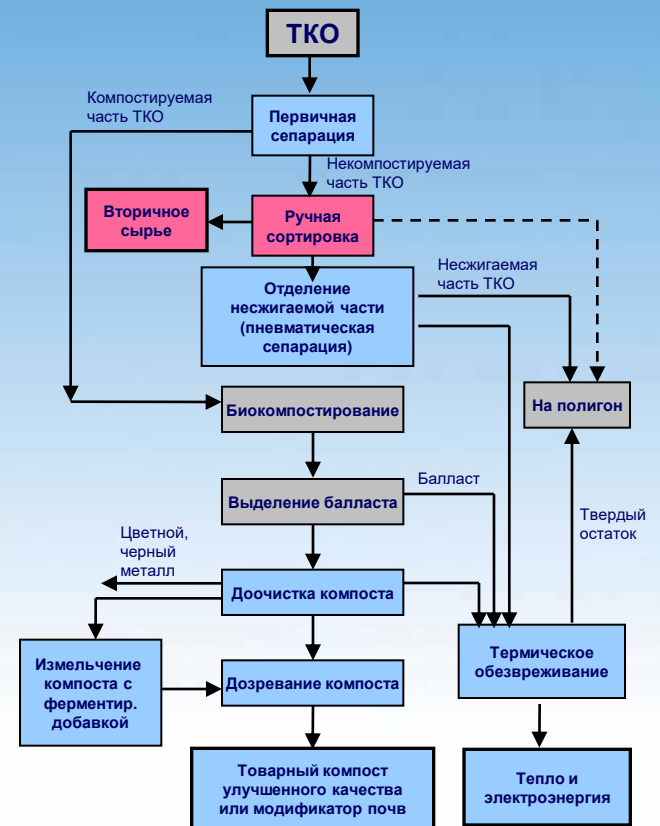
I очередь



I очередь после реконструкции (2006 год)



После строительства II очереди

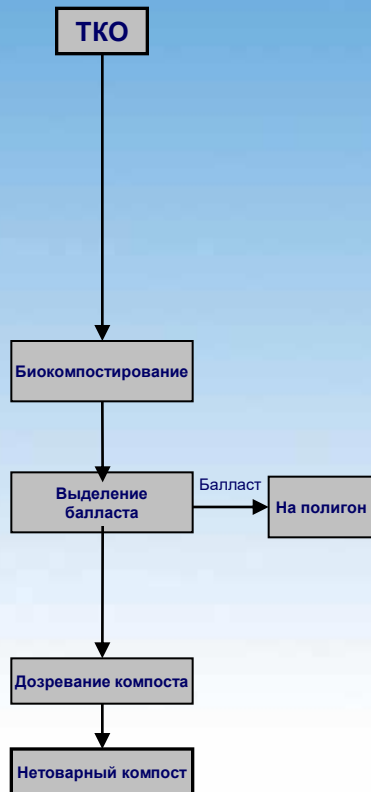


МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА (% ОТ ОБЩЕЙ МАССЫ)

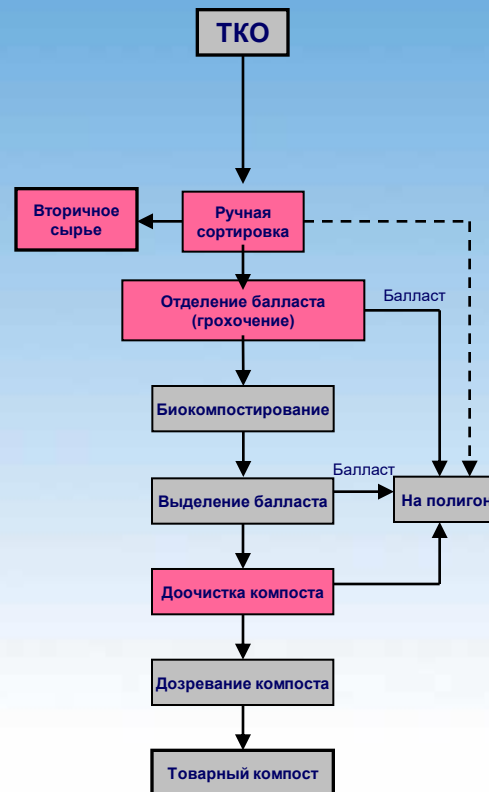
| № | Наименование компонентов | Фракции, мм | | | | | | Итого |
|----|--------------------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| | | более 250 | 250-150 | 150-100 | 100-50 | 50-25 | менее 25 | |
| 1 | Бумага и картон | 8% | 4% | 3% | 2% | 0% | 0% | 18% |
| 2 | Пищевые и растительные отходы | 3% | 2% | 4% | - | 7% | 3% | 25% |
| 3 | Стекло | 0% | 1% | 3% | 5% | 1% | 0,2% | 10% |
| 4 | Камень и керамика | - | 0,2% | 0,2% | - | 0,2% | 0,1% | 1,6% |
| 5 | Металл цветной | 0,01% | 0,3% | 0,03% | 0,1% | 0,01% | - | 0,4% |
| 6 | Металл черный | 1,2% | 0,7% | 1,2% | 0,7% | 0,2% | 0,03% | 4% |
| 7 | Полимеры | 3% | 3% | 2% | 2% | 1% | - | 10% |
| 8 | Элементы питания и радиодетали | 0,1% | 0,2% | - | - | - | - | 0,3% |
| 9 | Кожа, резина | - | 1% | 1% | - | - | - | 2% |
| 10 | Текстиль | 3% | 1% | 1% | - | - | - | 5% |
| 11 | Дерево | 1% | 1% | - | - | - | - | 2% |
| 12 | Медицинские отходы | - | - | - | - | 0,02% | - | 0,02% |
| 13 | Крупногабаритные отходы | 0,3% | - | - | - | - | - | 0,3% |
| 14 | Прочее | 1% | 2% | 2% | - | 3% | 1% | 11% |
| 15 | Отсев (менее 16 мм) | - | - | - | - | - | 10% | 10% |
| | Итого | 21% | 15% | 18% | 20% | 12% | 14% | 100% |

СХЕМА РЕКОНСТРУКЦИИ МПБО - 2

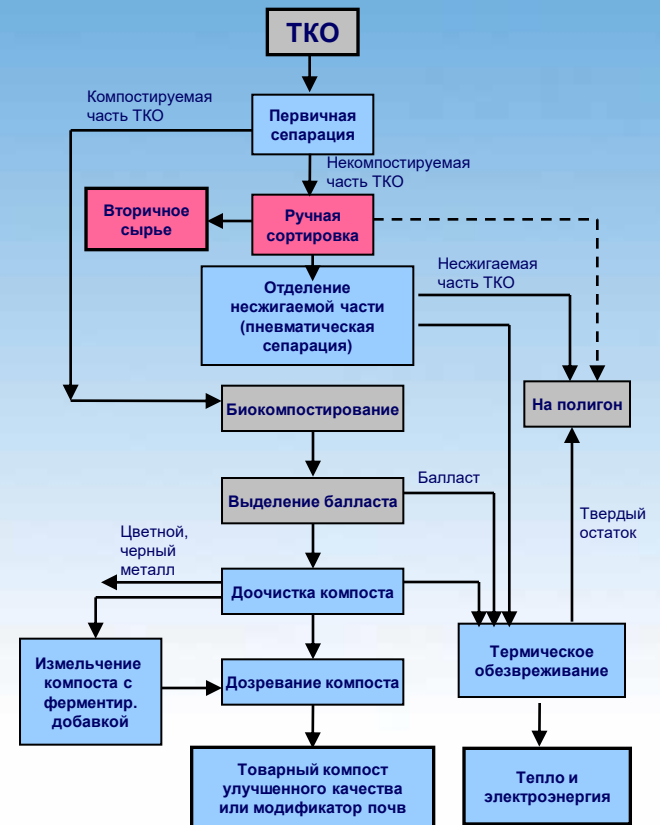
I очередь



I очередь после реконструкции (2006 год)



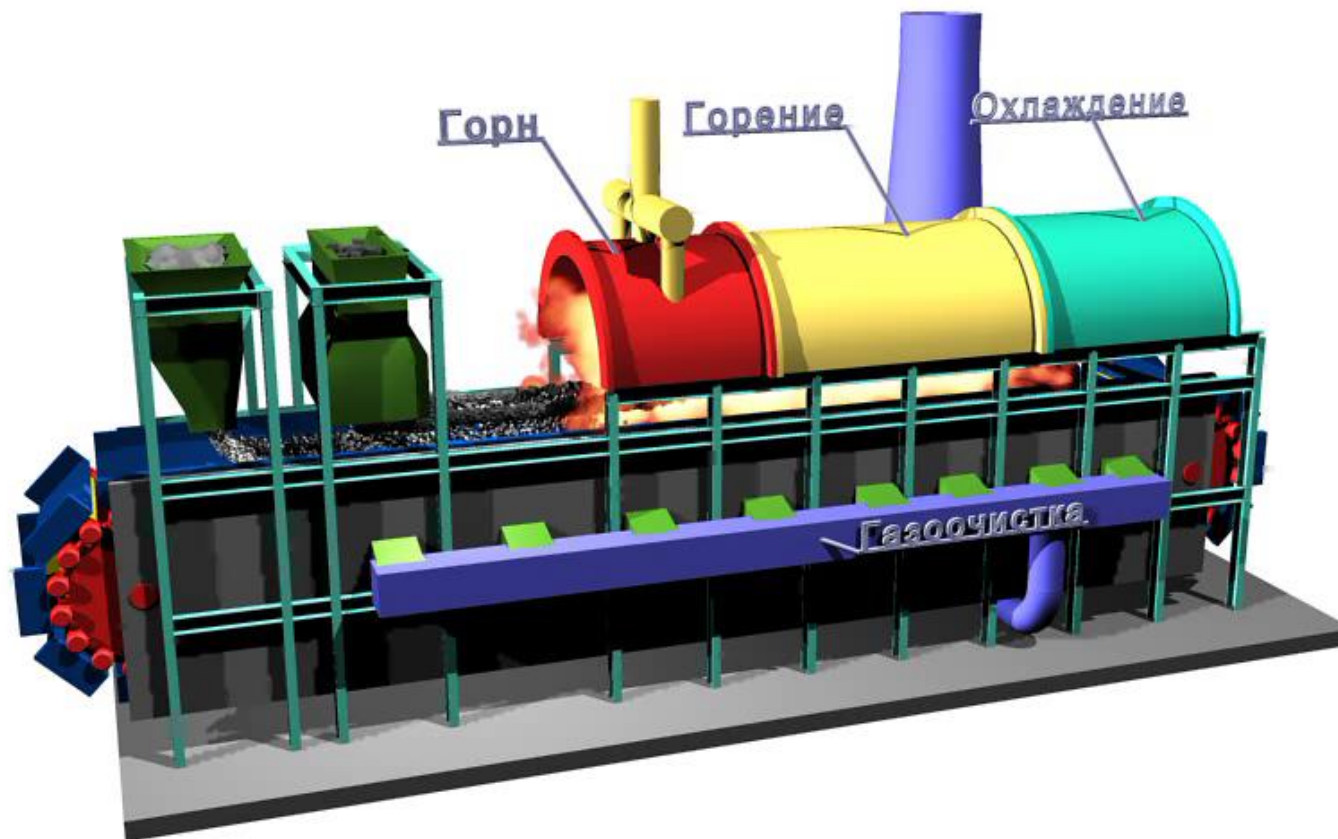
После строительства II очереди





ОАО "МЕХАНОБР-ТЕХНИКА", Россия, 199106, Санкт-Петербург, В.О., 22 линия, дом 3
Телефоны: (812) 321 9956, 331 0244; Факсы: (812) 327 7515, 325 6202; E-mail: gornyi@peterlink.ru; www.mtspb.com

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА МУСОРОСЖИГАТЕЛЬНОЙ КОНВЕЙЕРНОЙ МАШИНЫ



СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ~300 Т.Т/ГОД ТБО ПУТЕМ РЕКОНСТРУКЦИИ МПБО-2 И СТРОИТЕЛЬСТВА НОВОГО МУСОРОСЖИГАТЕЛЬНОГО ЗАВОДА

| Показатели | Начальное строительство МПБО-2 | I-ая очередь реконструкции | II-ая очередь реконструкции | | Импортный мусоросжигательный завод (Москва) |
|--|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------|---|
| | | | Биообезвреживание | Термообезвреживание | |
| 1. Объем переработки, т.т/год | 120 | 180 (+60) | 400 (+280) | 400 (+280) | 300 |
| 2. Капитальные вложения, млн.долл. США, –по этапу –сквозные | 18,6 - | 14,5 33,1 | 30 58,1 | 70 128,1 | 225 - |
| 3. Удельные капитальные вложения, долл./т.год –по этапу –сквозные | 155 - | 242 183 | 63 145 | 195 355 | 750 - |
| 4. Удельные затраты на переработку 1 т ТБО, долл./т | 15 | 18 | 26 | 50 | 60 |
| 5. Удельный объем производимой продукции, долл./т | - | 8 | 17 | 25 | 8 |
| 6. Стоимость приема 1 т ТБО, долл./т: –эксплуатационная –с учетом захоронения отходов переработки –с учетом окупаемости за 10 лет | 15 26 29 | 10 20 36 | 9 15 26 | 10 10 50 | 42 46 196 |

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОПАРКЕ

