

РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И СТРОИТЕЛЬСТВУ
ЭКОКЛАСТЕРА
С ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТЬЮ
ПЕРЕРАБОТКИ 100 000 ТОНН ТКО В ГОД
ВКЛЮЧАЯ ТЭС НА RDF/SRF

2020 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОЕКТА

1.МОЩНОСТЬ ОБЪЕКТОВ

Мощность проектируемого МСК

100 000 тонн ТКО в год

Мощность проектируемой ТЭС на RDF/SRF

13,0 МВт*ТЭ/1,0 МВт*ЭЭ

2.Выход компонентов на МСК

Отбор органоминеральной сырьевой фракции (ОМСС)
для производства грунта техногенного

не менее 35% от массы ТКО

Производство (согласно ГОСТ 33516-2015)
Твердого топлива из отходов (SRF)

не менее 25% от массы ТКО

Отбор ВМТ для реализации

не менее 5% от массы ТКО

3.Экологическая безопасность

Показатель выбросов ЗВ от котельной на RDF/SRF
по диоксидам/фуранам

$\leq 0,01$ нгр/м³ (норма ЕС $\leq 0,01$ нгр/м³)

СХЕМА РАБОТЫ ЭКОКЛАСТЕРА В СОСТАВЕ МСК И ТЭС

**Твердое топливо из отходов (SRF)
производимое согласно ГОСТ 33516-2015**

Размер частиц (пух 2D): 50x50, 100x100, 150x150 мм

Относительная влажность: 35-40%.

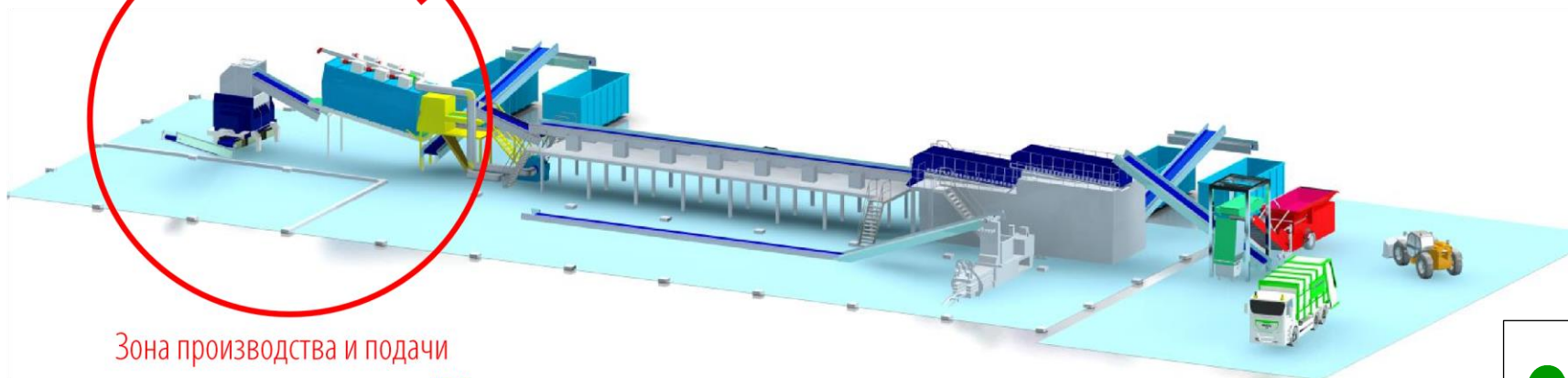
Теплотворная способность: ≥ 3500 ккал/кг

Зольность: 8-11%

Удельная плотность: 160 кг/м^3

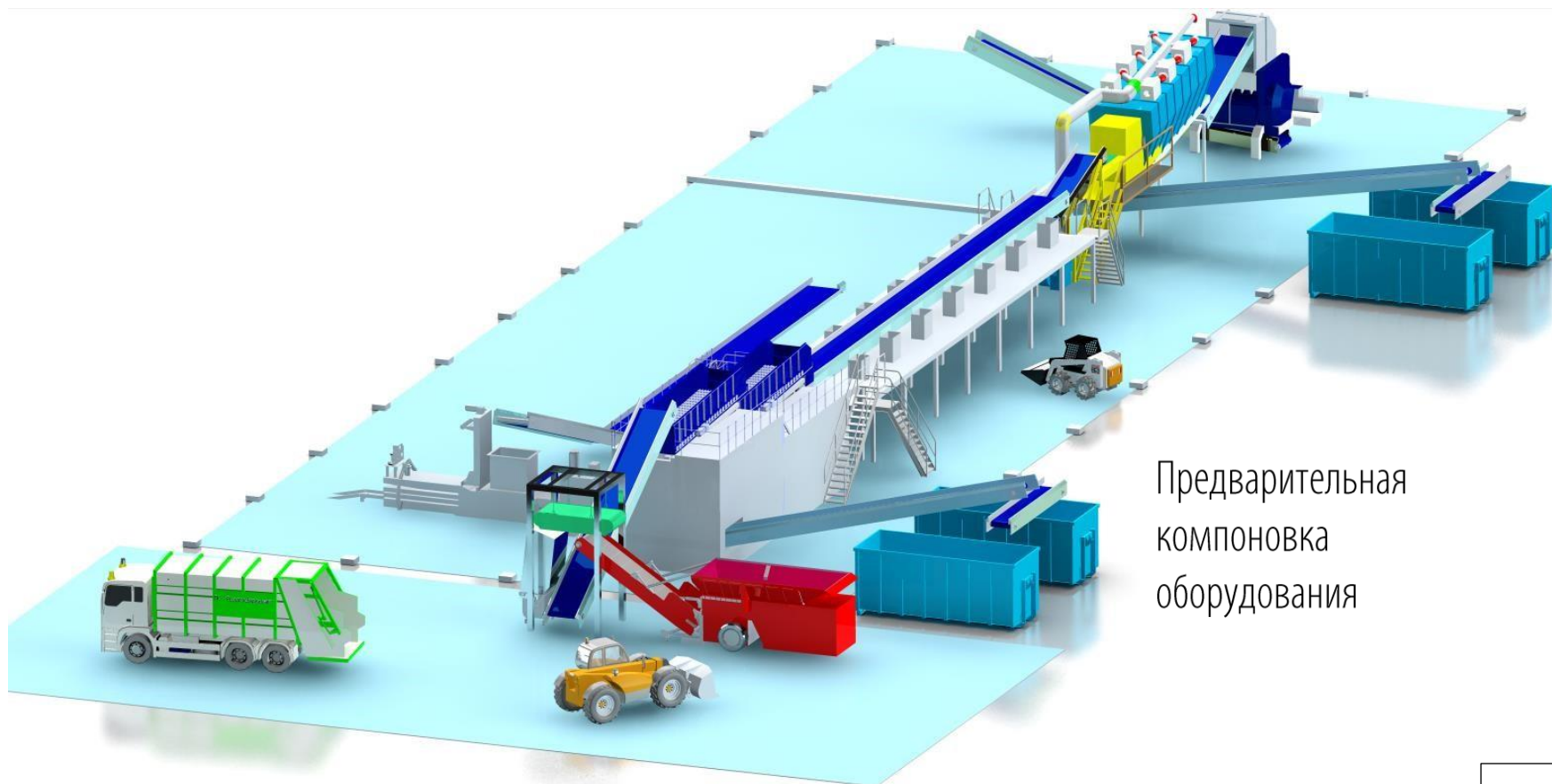
Плотность в биг-бэгах: 220 кг/м^3

Котельная/ТЭС



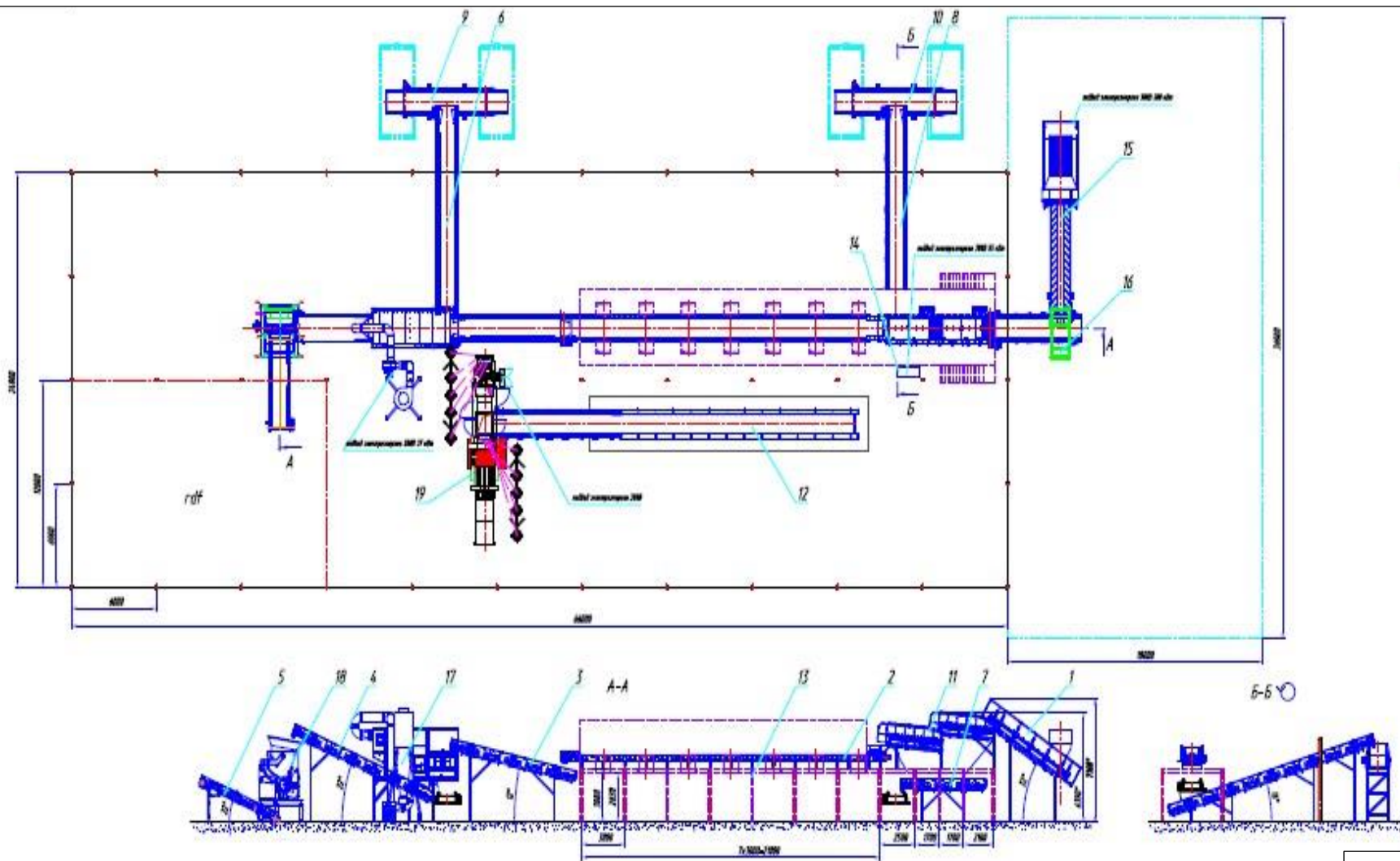
Зона производства и подачи
готового топлива на склад ТЭС

3D КОМПАНОВКА МСК



Предварительная
компоновка
оборудования

ПЛАН РАЗМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ МСК



Оборудование МСК 100 000

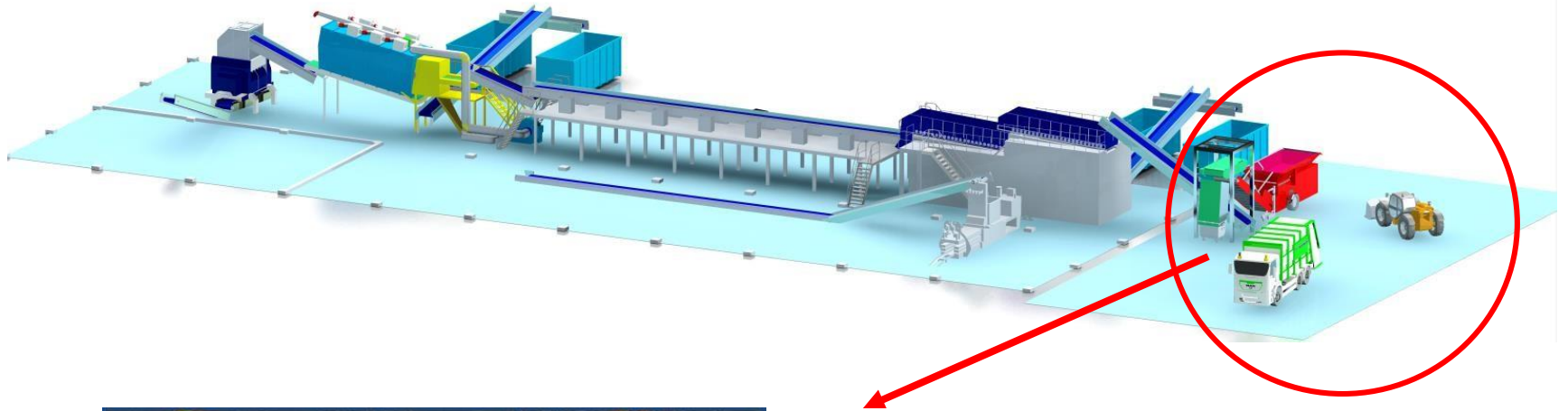
№ на схеме	Наименование	Количество	Стоимость
15	Первичный измельчитель (ЕС)	1	По запросу
16	Магнитный сепаратор Gauss Magnetti (ЕС)	1	По запросу
11	Сепаратор роторный (Россия)	2	По запросу
17	Воздушный сепаратор (Россия/ЕС)	1	По запросу
18	Измельчитель SRF (ЕС)	1	По запросу
13	Платформа с постами под сортировочный конвейер и кабиной (Россия)	1	По запросу
19	Пресс для вторичного сырья Прессона LP-40 (Россия/ЕС)	1	По запросу
1-10, 12	Комплект конвейеров (Россия)	11	По запросу
14	Система управления (Россия/ЕС)	1	По запросу
18	Монтаж и пусконаладочные работы		По запросу

Подключенная мощность оборудования = 750 кВт

Рабочее потребление = 550 кВт.ч

СХЕМА РАБОТЫ МСК

ЭТАПЫ ОБРАБОТКИ ТКО

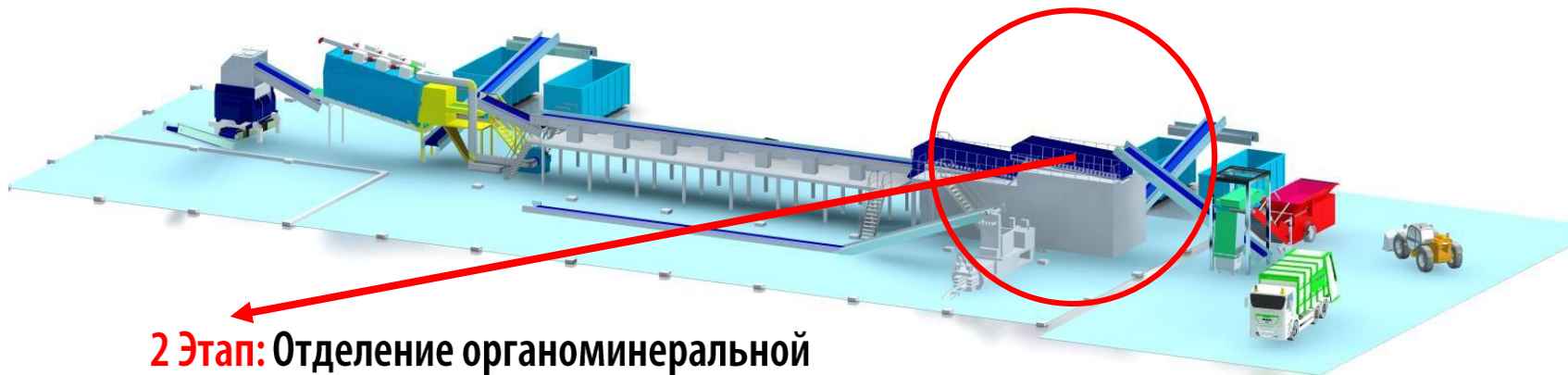


1 Этап: Подготовка отходов

После взвешивания отходы (ТКО) разгружаются на приемной площадке и подаются погрузчиком в первичный измельчитель, который разрывает пакеты и измельчает сырье до размера 300 мм, оптимального для дальнейшей сортировки. Далее из отходов магнитным сепаратором извлекается лом черных металлов.

СХЕМА РАБОТЫ МСК

ЭТАПЫ ОБРАБОТКИ ТКО



2 Этап: Отделение органоминеральной сырьевой фракции (ОМСС) - отсева грохочения ТКО

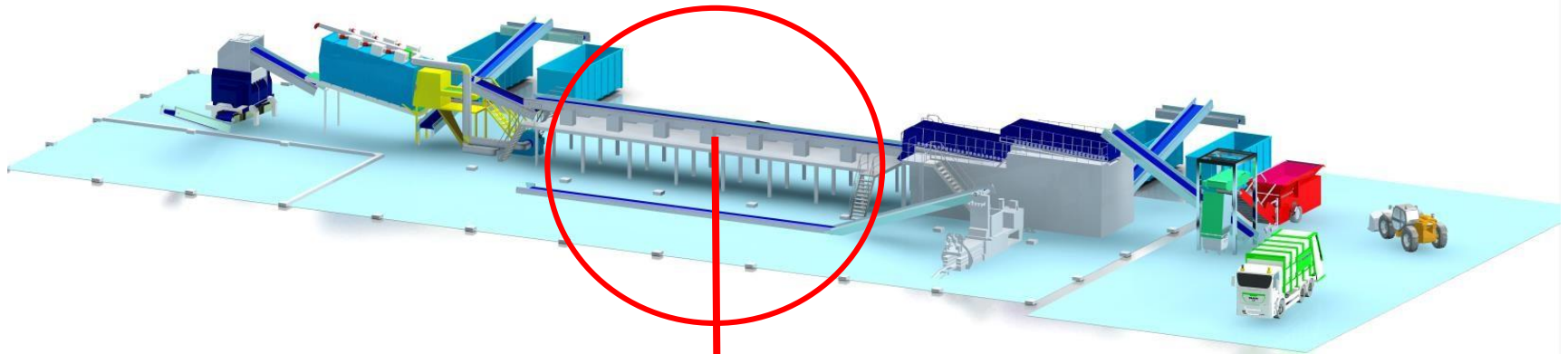
На втором этапе отходы поступают на сепаратор роторный, где происходит отделение пищевых отходов, листвы, другой влажной органики, смета, камней, песка, обрывков бумаги, стеклобоя, особо опасных отходов (батарейки, ртутные лампы и т.д.). Технологические возможности оборудования обеспечивают до 85 - 90% отделения фракций малого размера (до 80мм) не пригодных для дальнейшей сортировки.

Полученное сырье накапливается в бункерах под ситом, подается погрузчиком в транспортные контейнеры и вывозится на площадку буртового компостирования для производства грунта техногенного.



СХЕМА РАБОТЫ МСК

ЭТАПЫ ОБРАБОТКИ ТКО

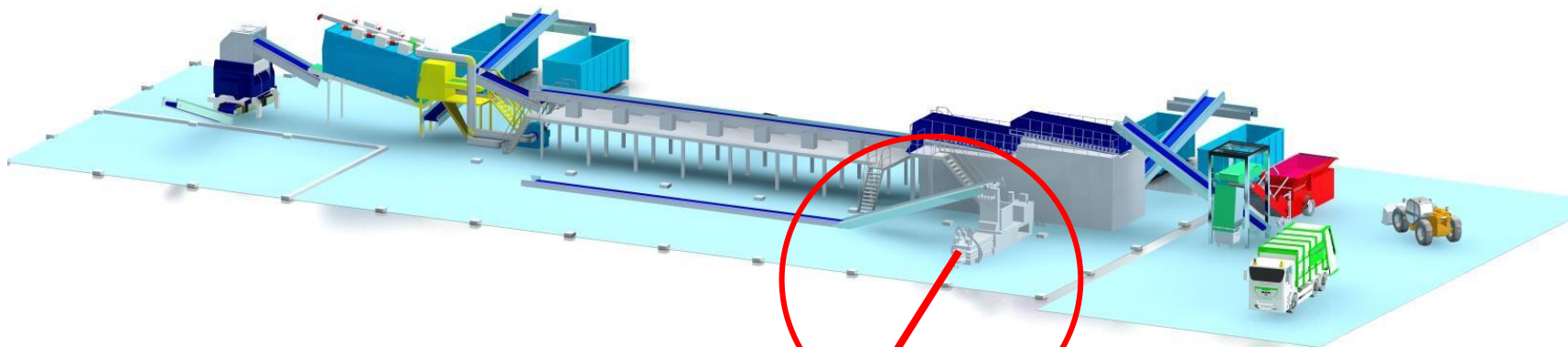


3 Этап: Ручная сортировка ТКО

На третьем этапе не органическая, сухая часть ТКО, очищенная от камней и смета поступает на основной сортировочный конвейер, оснащенный постами отбора полезных фракций. Каждый пост обслуживается операторами, которые производят отбор соответствующей фракции (картона, бумаги, пленки, пластиковой тары) для дальнейшей реализации или переработки.

СХЕМА РАБОТЫ МСК

ЭТАПЫ ОБРАБОТКИ ТКО

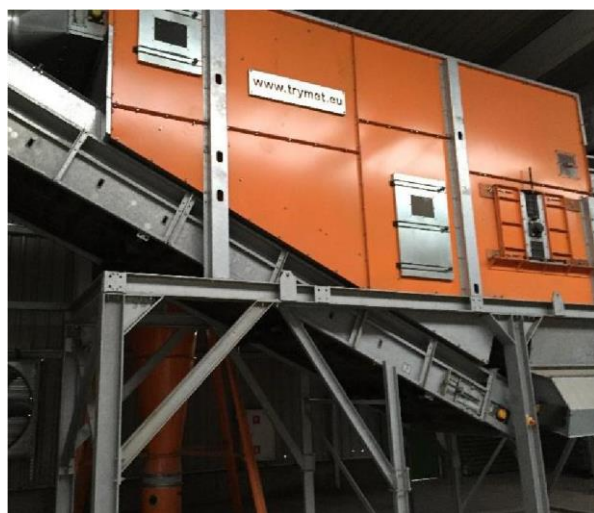
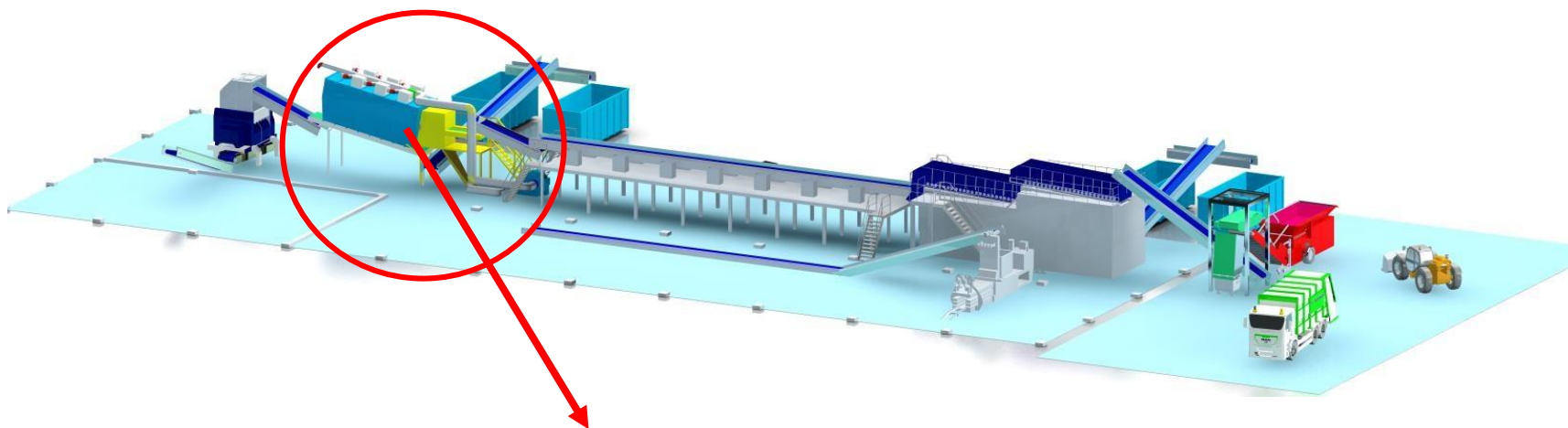


4 Этап: Прессование вторсырья

На четвертом этапе отобранное вторсырье подается погрузчиком или контейнерами в приямок пластинчатого конвейера и поступает на брикетировочный пресс с автоматической обмоткой проволокой. Далее брикеты размещаются на складе готовой продукции.

СХЕМА РАБОТЫ МСК

ЭТАПЫ ОБРАБОТКИ ТКО



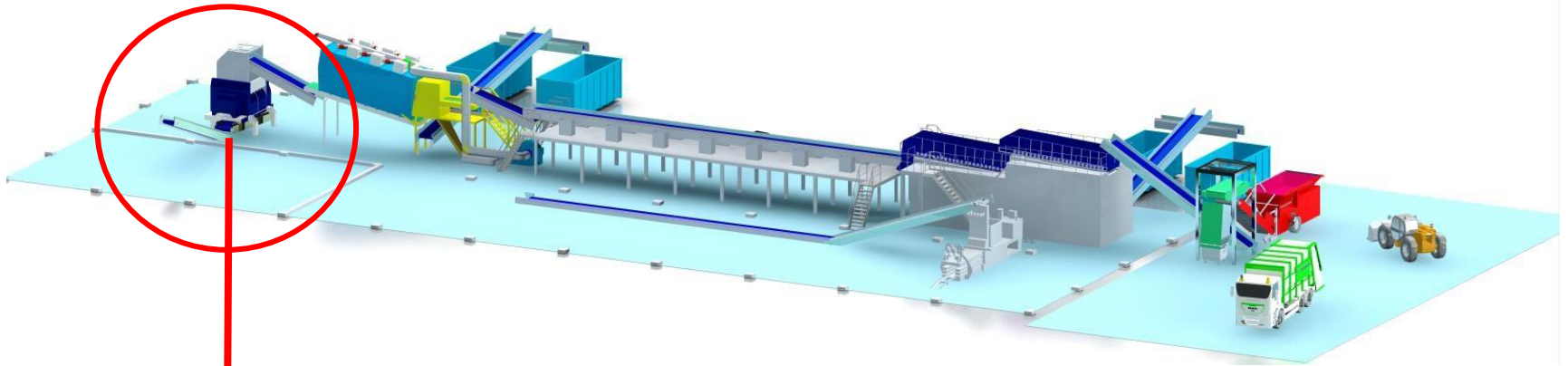
5 Этап: Разделение потока ТКО на легкие и тяжелые компоненты

На пятом этапе остаток отходов поступает на воздушный сепаратор и разделяется на 2 потока:

- Первый поток (**легкие фракции**) состоит из фрагментов пластиковых мешков и пленки, бумаги, картона, текстиля, кожи, резины, древесины и служит в дальнейшем сырьем для производства твердого топлива из отходов (RDF/SRF);
- Второй поток (**тяжелые фракции**) состоит из остатка пластиковой тары от жидких и сыпучих продуктов (в том числе имеющей в своем составе хлор) и инертных компонентов (балласта) подлежащего размещению на полигоне.

СХЕМА РАБОТЫ МСК

ЭТАПЫ ОБРАБОТКИ ТКО



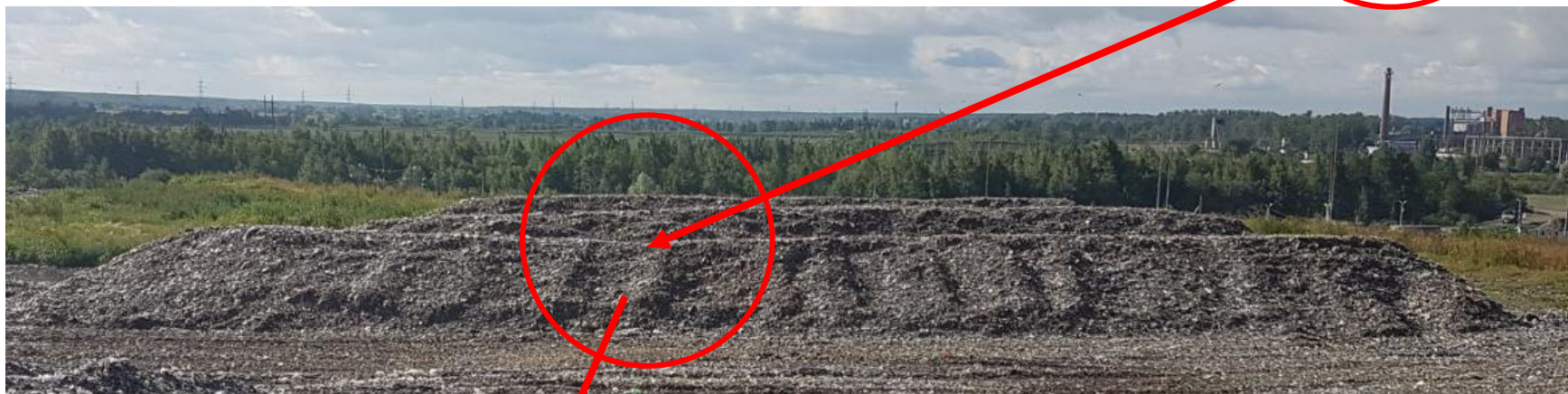
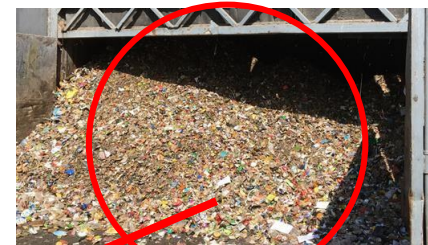
6 Этап: Производство твердого топлива из отходов (RDF/SRF)

На шестом этапе **легкие фракции ТКО** поступившие с воздушного сепаратора измельчаются на вторичном измельчителе до размера фрагментов от 25 до 150 мм в зависимости от технических требований и далее складироваются на топливном складе для отправки на котельные/ТЭС.



СХЕМА РАБОТЫ МСК

ЭТАПЫ ОБРАБОТКИ ТКО



7 Этап: Производство грунта техногенного

На седьмом этапе органоминеральная сырьевая фракция (ОМСС) выкладывается буртами на площадке полигона и за счет компостирования образуется грунт техногенный (ПРОДУКТ) далее используемый для отсыпки и рекультивации полигонов.



СХЕМА РАБОТЫ МСК

ЭТАПЫ ОБРАБОТКИ ТКО



Готовый ПРОДУКТ (грунт техногенный) используется для пересыпки размещаемого ТБО и формирования откосов при эксплуатации полигона.

7 Этап: Лицензирование производства

ОМСС соответствует отходу (отсев грохочения твердых коммунальных отходов при их сортировке)

Код ФККО: 7 41 111 11 71 4 (**4 класс опасности**)

Что бы избежать платы за НВОС необходима следующая схема обращения с данным отходом:

1. На станциях сортировки отбирается отсев грохочения ТКО (НЕ ПРОДУКТ!)
2. Далее проводится утилизация (ОТХОДА) методом полевого компостирования с использованием специализированной техники (смеситель, ворошитель и др.)
3. Для получения Лицензии необходимо подтвердить возможность утилизации – для этого требуется:
 - 3.1. Наличие площадки (категория и назначение земли)
 - 3.2. Наличие специализированной техники - смеситель, ворошитель и др.)
 - 3.3. Наличие документов - техрегламента (ТР), технических условий (ТУ), приказов и др. См. Приказ Росприроднадзора N 132



ГАЗИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ
БКМ  **РСБ**
ООО «БАЛТКОТЛОМАШ СПб» ООО «РЕСУРСОБЕРЕЖЕНИЕ»

МНОГОТОПЛИВНАЯ КОТЕЛЬНАЯ

СЕРИЙНЫЙ ОБРАЗЕЦ

Линейка тепловой мощности котлов газификаторов от 1,5 до 5,0 МВт; КПД $\geq 85\%$

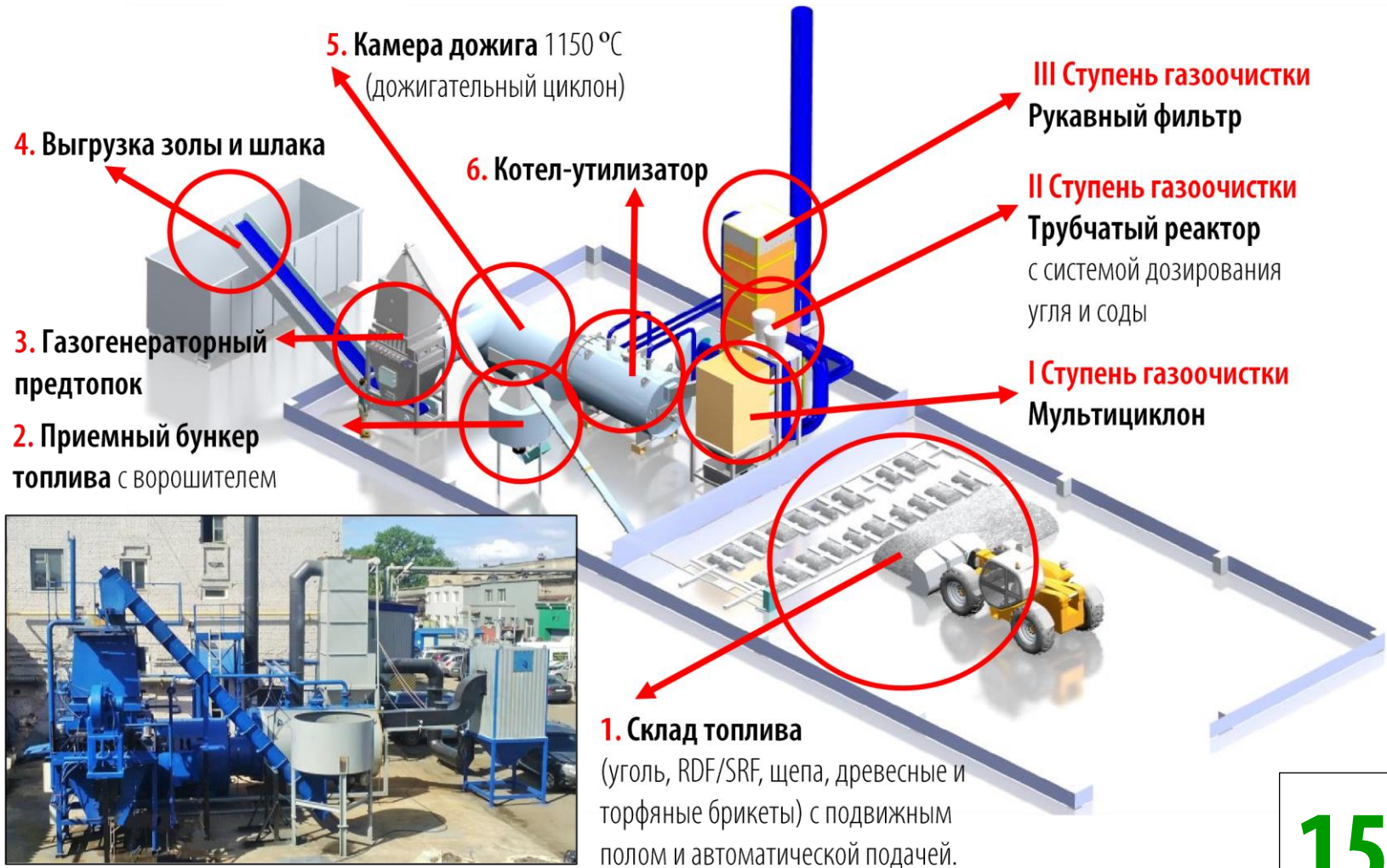
Виды используемого твердого топлива: **уголь, древесная щепа, торф, пеллеты, топливо из отходов**. Температура дожига газа до 1150°C. Температурой нагрева теплоносителя до 115°C, давление до 6 бар.

Минимальная нагрузка для работы в автоматическом режиме не менее 20% от максимальной.

Разработчик: ООО «Балткотломаш»® (СПб)

МНОГОТОПЛИВНАЯ КОТЕЛЬНАЯ

СХЕМА РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ



РЕЗЮМЕ ПРОЕКТА

- 1.** Утилизация/обезвреживание 65% ТКО;
- 2.** Производство 85 000 МВт/год тепловой энергии
- 3.** Производство 8 000 МВт/год электрической энергии