



**ПЛАНЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ЗАВОДОВ
ПО ТЕРМИЧЕСКОМУ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЮ
ОТХОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ Г. СОЧИ,
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

Доклад Генерального директора
АО «РТ-Инвест» Шипелова А.Е.

16 апреля 2018 года



ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ТКО В СОЧИ

- Образование ТКО на территории Большого Сочи составляет порядка **387 тыс. ТОНН**
- Вывоз отходов из г. Сочи идет автотранспортом по побережью через Туапсе и далее через горы на полигон в Белореченске, находящийся в **250 км** от Сочи. Дорога мусоровоза от Сочи до полигона и обратно занимает **22 часа**
- Согласно территориальной схеме обращения с отходами Краснодарского края данную схему вывоза планируется сохранить и после 2020 г.
- Сочинский мусороперерабатывающий комплекс уже сейчас не справляется с поступающими потоками отходов, в связи с чем там образуются навалы, которые возгораются в жаркую погоду
- Тариф на сбор, вывоз и захоронение ТКО: **4 445 руб./тонна С НДС (из них 1 190 руб./тонна – захоронение и 3 255 руб./тонна – сбор и вывоз на полигон)**

СОЧИ

Население: 429 070

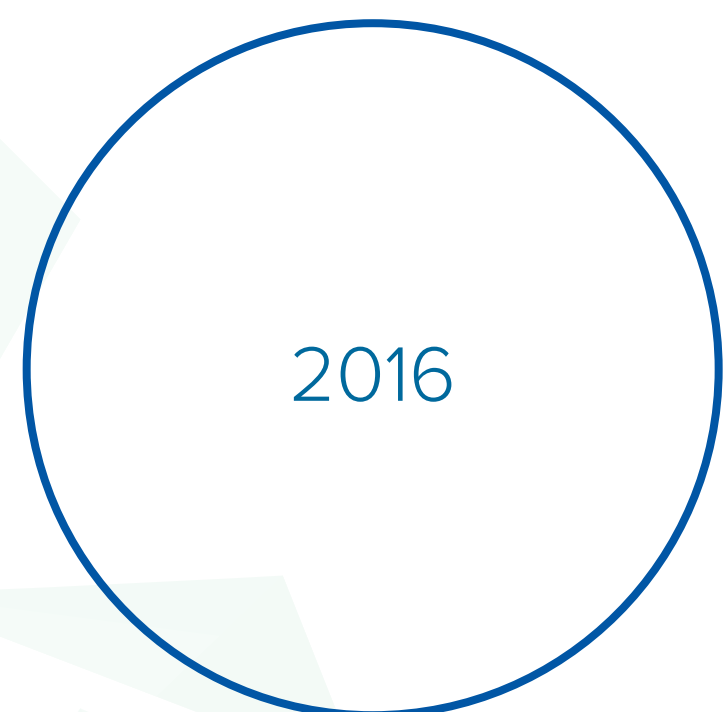
Туристический поток: 4,5 млн. туристов

Сочи является спортивным центром Российской Федерации, а также признан одним из лучших городов для развития бизнеса в России



РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ СООТВЕТСТВУЕТ ОБЩЕПРИНЯТОЙ ИЕРАРХИИ

В Краснодарском крае дан старт мероприятий по полному соблюдению иерархии обращения с отходами



2016

ЗАХОРОНЕНИЕ НА ПОЛИГОНЕ

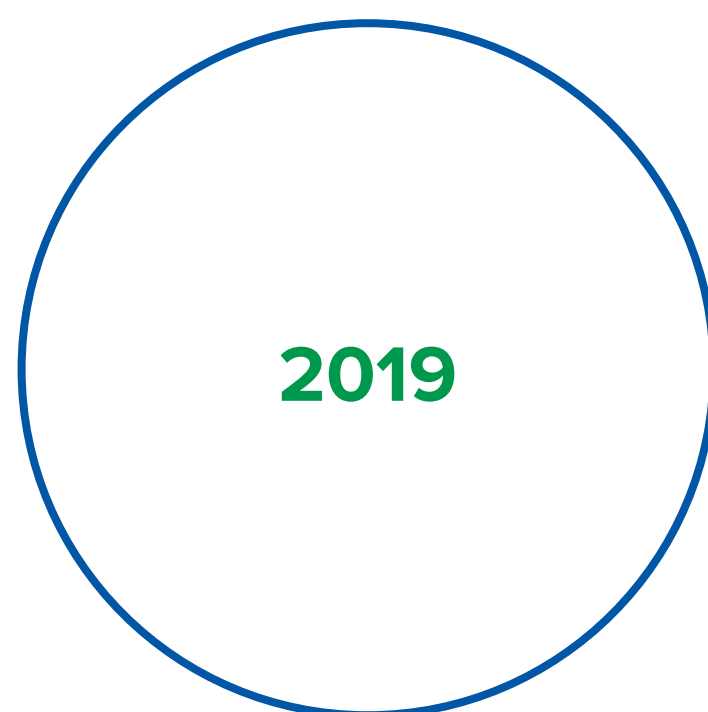
- Вторичные ресурсы **5%**
- Захоронение **95%**



2018
2017

- Внедрение системы раздельного сбора в пилотных городах
- Запуск системы сбора опасных отходов

2018 – НАЧАЛО ЭКСПЕРИМЕНТА ПО РАЗДЕЛЬНОМУ СБОРУ, ВКЛЮЧАЯ РАЗДЕЛЬНЫЙ СБОР ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

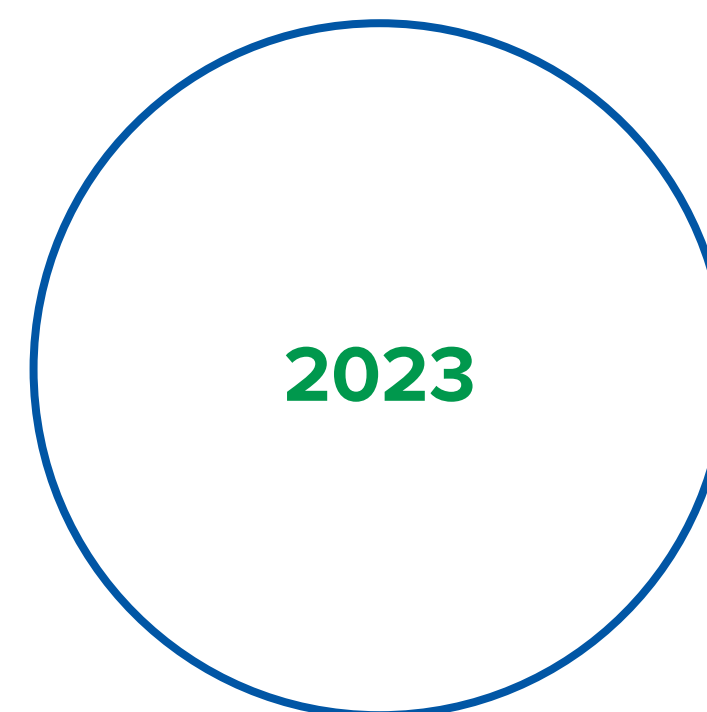


2019

ПЕРЕРАБОТКА И ЗАХОРОНЕНИЕ

- Вторичные ресурсы **15%**
- RFD (топливо) **10%**
- Коппосты **25%**
- Захоронение **50%**

2019 – ЗАПУСК МОЩНОСТЕЙ ПО ВОВЛЕЧЕНИЮ ОТХОДОВ ВО ВТОРИЧНЫЙ МАТЕРИАЛЬНЫЙ ОБОРОТ

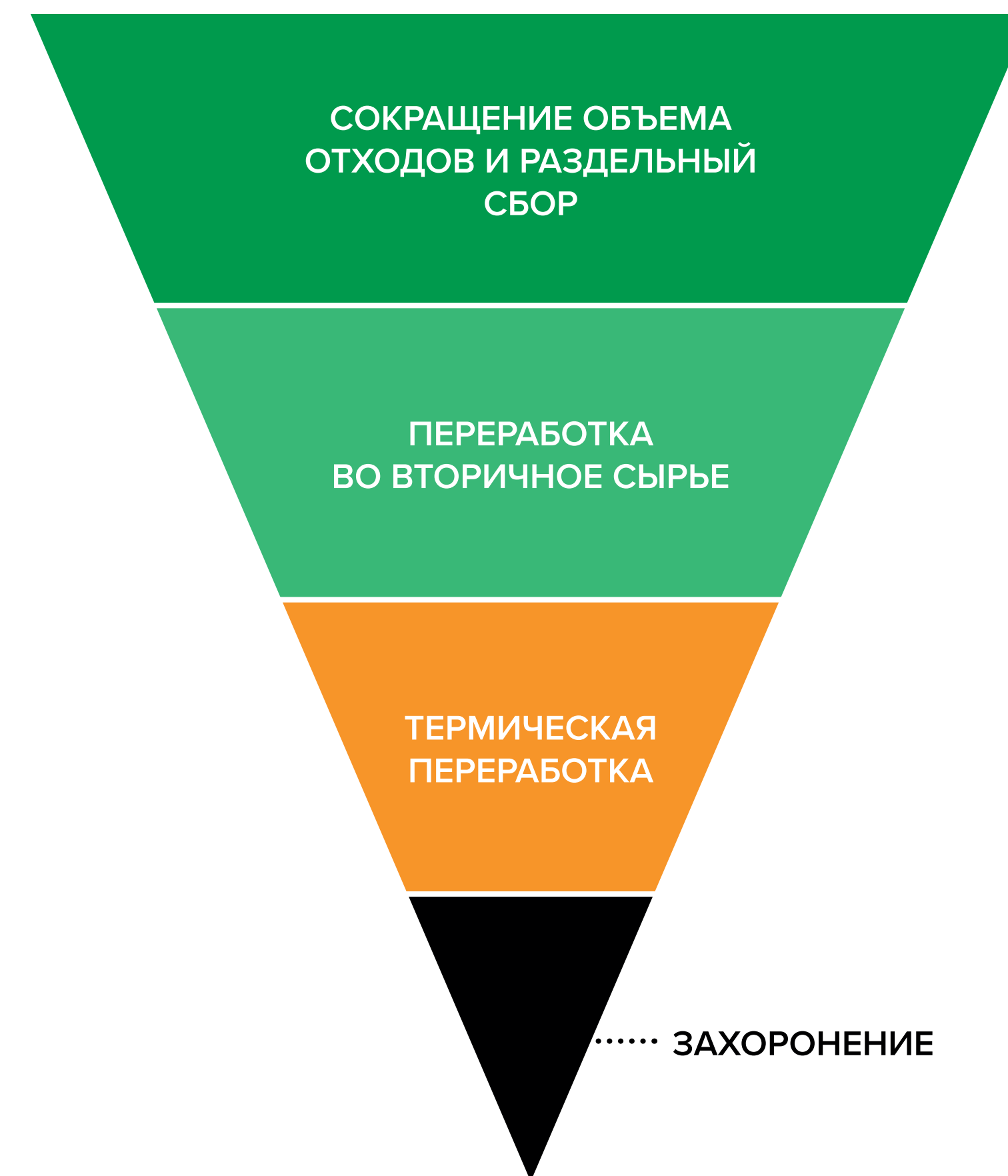


2023

ПЕРЕРАБОТКА, ТЕРМОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ, ЗАХОРОНЕНИЕ

- Термообеззараживание **25%**
- Вторичные ресурсы **15%**
- RFD (топливо) **5%**
- Коппосты **15%**
- Захоронение **40%**

2023 – ВЫХОД НА ПОЛНУЮ МОЩНОСТЬ ЗАВОДОВ ПО ТЕРМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ



СОЗДАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ТКО. БАЛАНС МАСС (СОЧИ + ТУАПСЕ + ГОРЯЧИЙ КЛЮЧ). ПРОГНОЗ НА 2023 Г.

В городах устанавливаются комплексы по сортировке и брикетированию отходов. 100% отходов проходят сортировку.

Из отходов, не пригодных для вторичного использования, производится промышленные топливные брикеты (ПТБ)

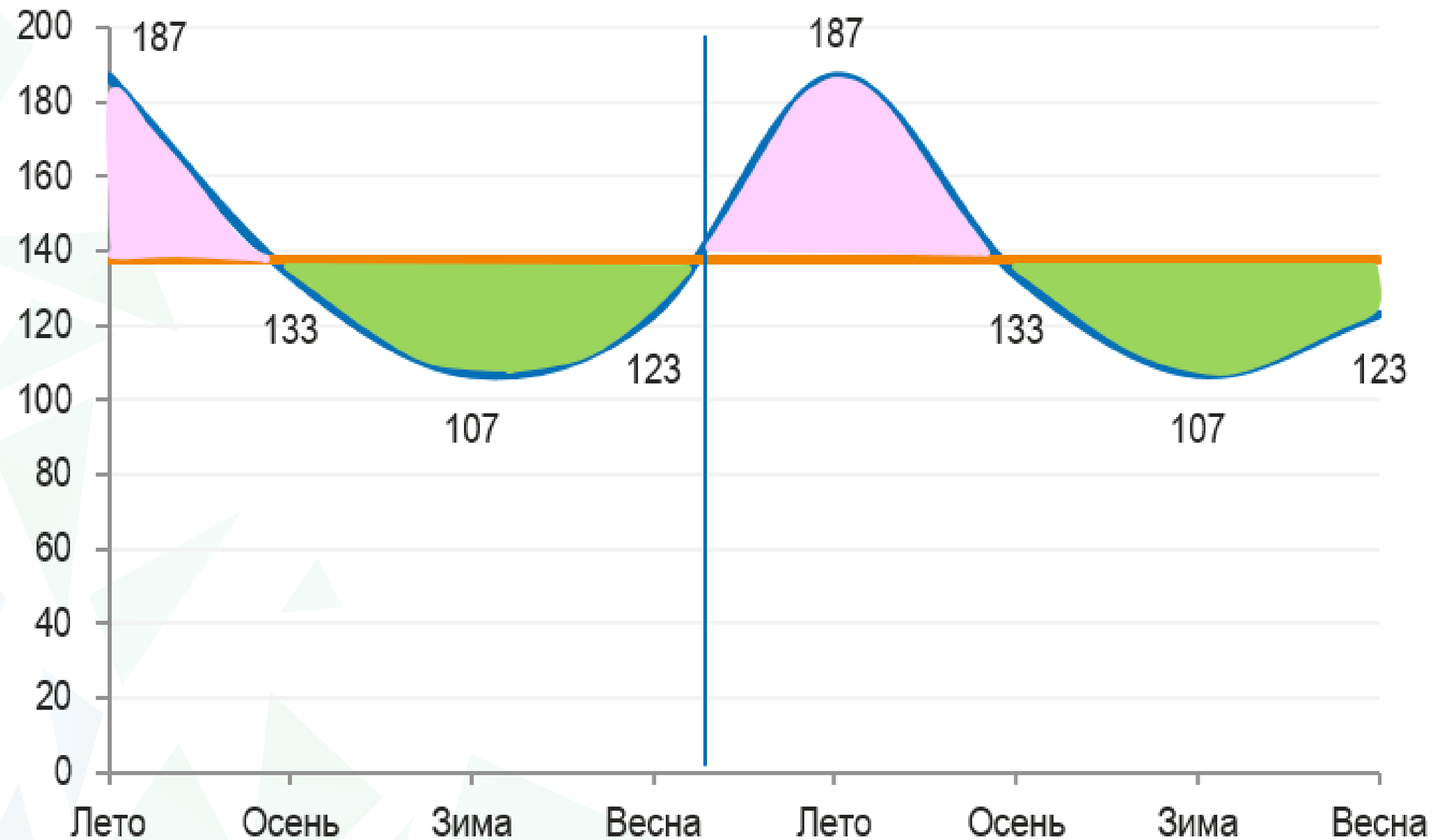



- ✓ Соответствие общепринятой иерархии обращения с отходами: вовлечение во вторичный оборот → переработка в энергию → захоронение.
- ✓ Органические отходы могут применяться для производства компоста или для производства биогаза с последующей выработкой электроэнергии.
- ✓ На термическую переработку направляются отходы, очищенные от органической фракции и опасных компонентов → снижение класса опасности, отсутствие запаха.
- ✓ В летний сезон часть брикетов можно размещать на территории комплекса для термической переработки в осенне-зимнем сезоне.

ТЕХНОЛОГИЯ БРИКЕТИРОВАНИЯ – РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ СЕЗОННОСТИ

Сезонность: Кластер 1.

Образование ТКО по кварталам, тыс. тонн, прогноз на 2023 г.



 **Высокий сезон:** промышленные топливные брикеты (ПТБ) обрабатываются в герметичную утолщенную пленку и направляются на временное хранение

 **Низкий сезон:** промышленные топливные брикеты (ПТБ) направляются на термическую переработку

1



Хвосты после сортировки
прессуются в брикеты

2



Прессованные брикеты
обматываются пленкой

3



Готовые брикеты направляются
на временное хранение или на
транспортировку

4



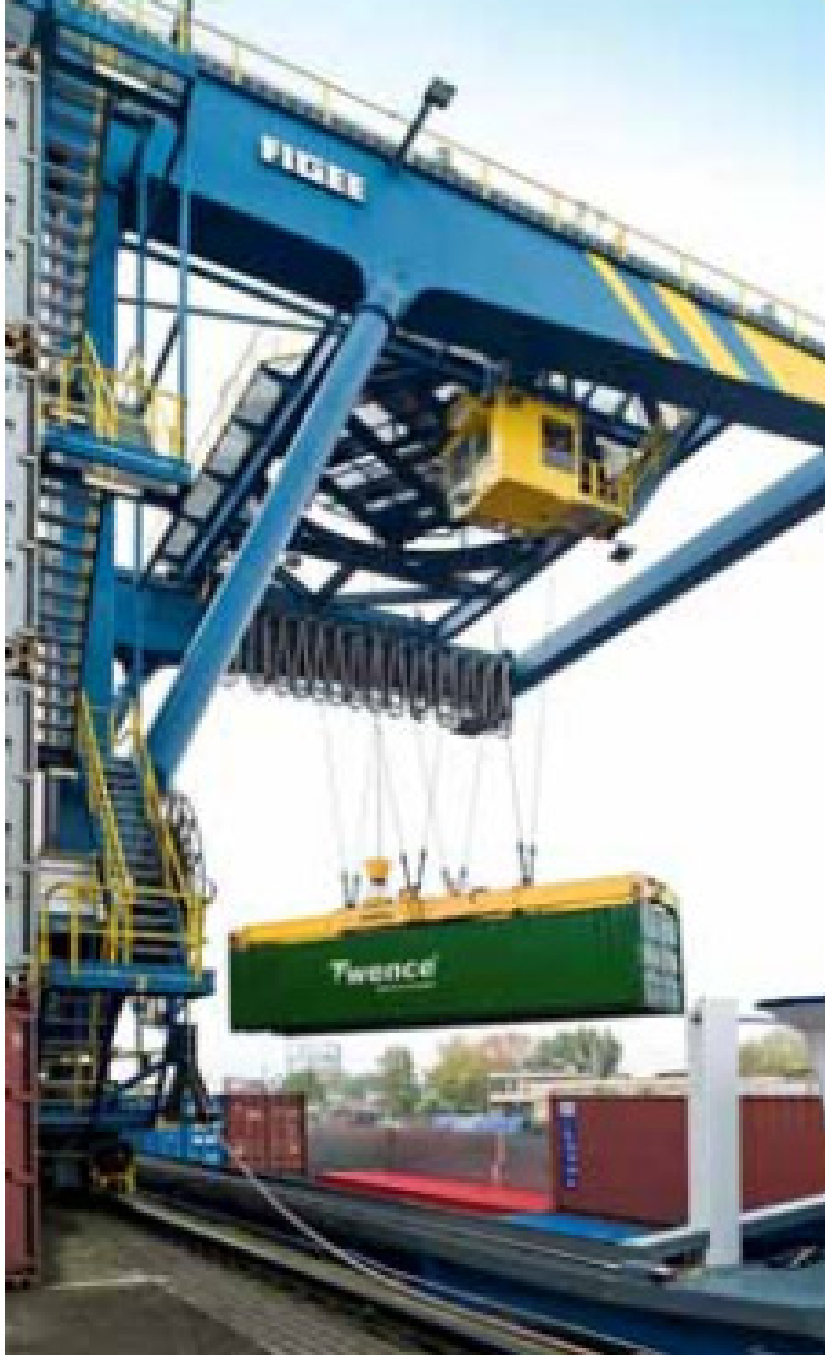
Хранение

Транспортировка

Брикетиrowание отходов позволяет

- Сгладить поток отходов на термическую переработку в течение года
- Обеспечить эффективную транспортировку ТКО до мест назначения (экономит занимаемое отходами пространство по сравнению с транспортировкой навалом)
- Исключить неприятные запахи
- Обеспечить возможность контроля за местом размещения отходов, сократить объем нелегальных сбросов ТКО

ТРАНСПОРТИРОВКА ТКО МОРСКИМ ПУТЕМ – ОПЫТ ВЕЛИКОБРИТАНИИ (1)



Source: Pembrokeshire County Council, Twence

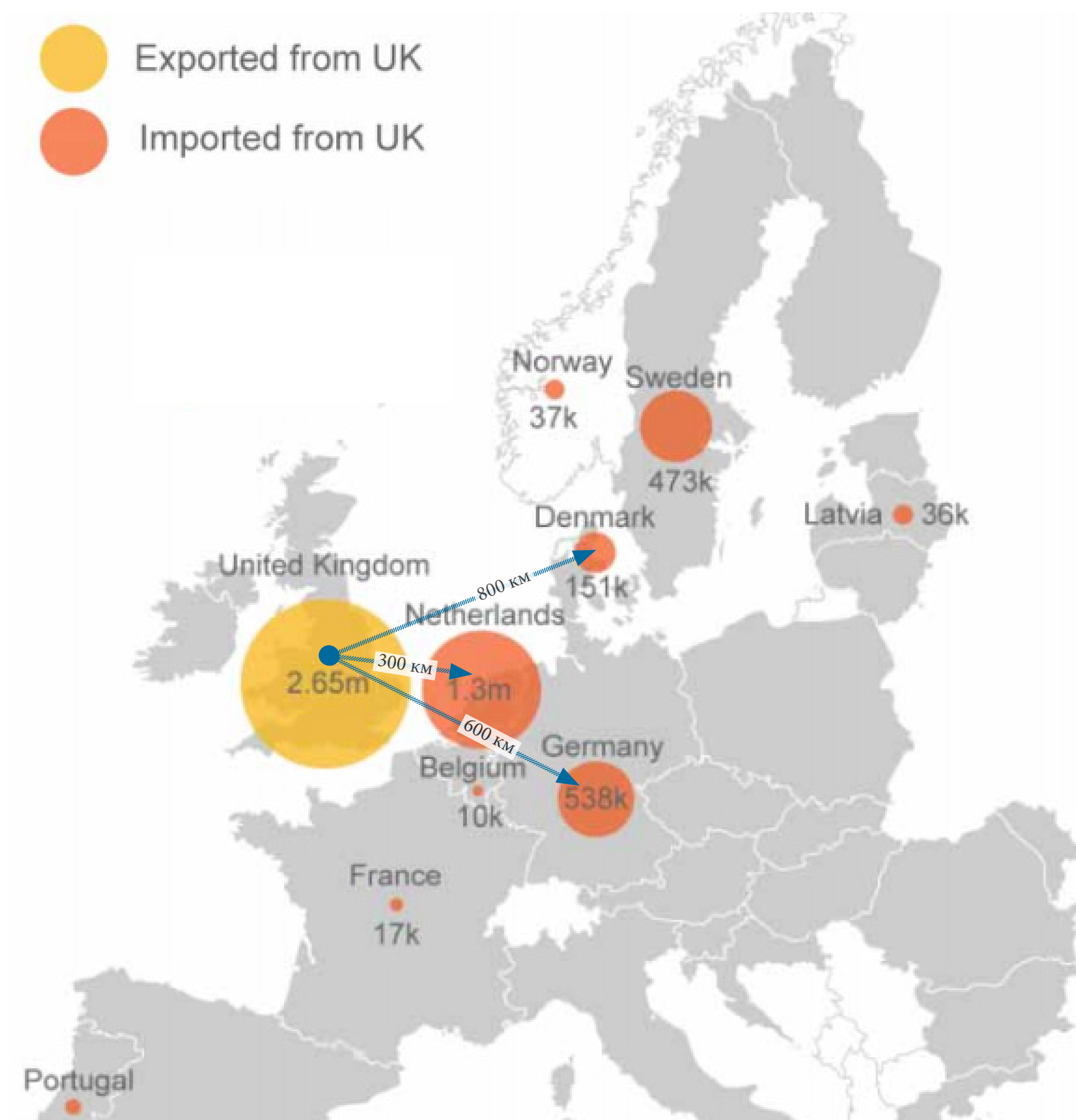
ТРАНСПОРТИРОВКА ТКО МОРСКИМ ПУТЕМ – ОПЫТ ВЕЛИКОБРИТАНИИ (2)

- В 2014 г. из Великобритании было экспортировано 2.65 млн. тонн ТКО или 6.5% от всех образующихся отходов
- Перед экспортом отходы проходят предварительную сортировку, подсушку и дробление и экспортируются в виде RDF (Refuse Derived Fuel) – топлива из отходов
- Основные направления экспорта – Нидерланды (49%, Германия (20%) и Швеция (17%)
- Покупатели RDF – заводы по термической переработке ТКО, имеющие резервные или избыточные мощности
- Стоимость транспортировки с учетом брикетирования, доставки в порт, всех портовых сборов и доставки из порта к месту переработки составляют от £20 за тонну RDF при транспортировке в Нидерланды до £35 при транспортировке в Швецию, что в пересчете на рубли по курсу на июль 2017 составляет от 1 550 до 3 100 руб. на тонну RDF

Стоимость транспортировки RDF из Великобритании

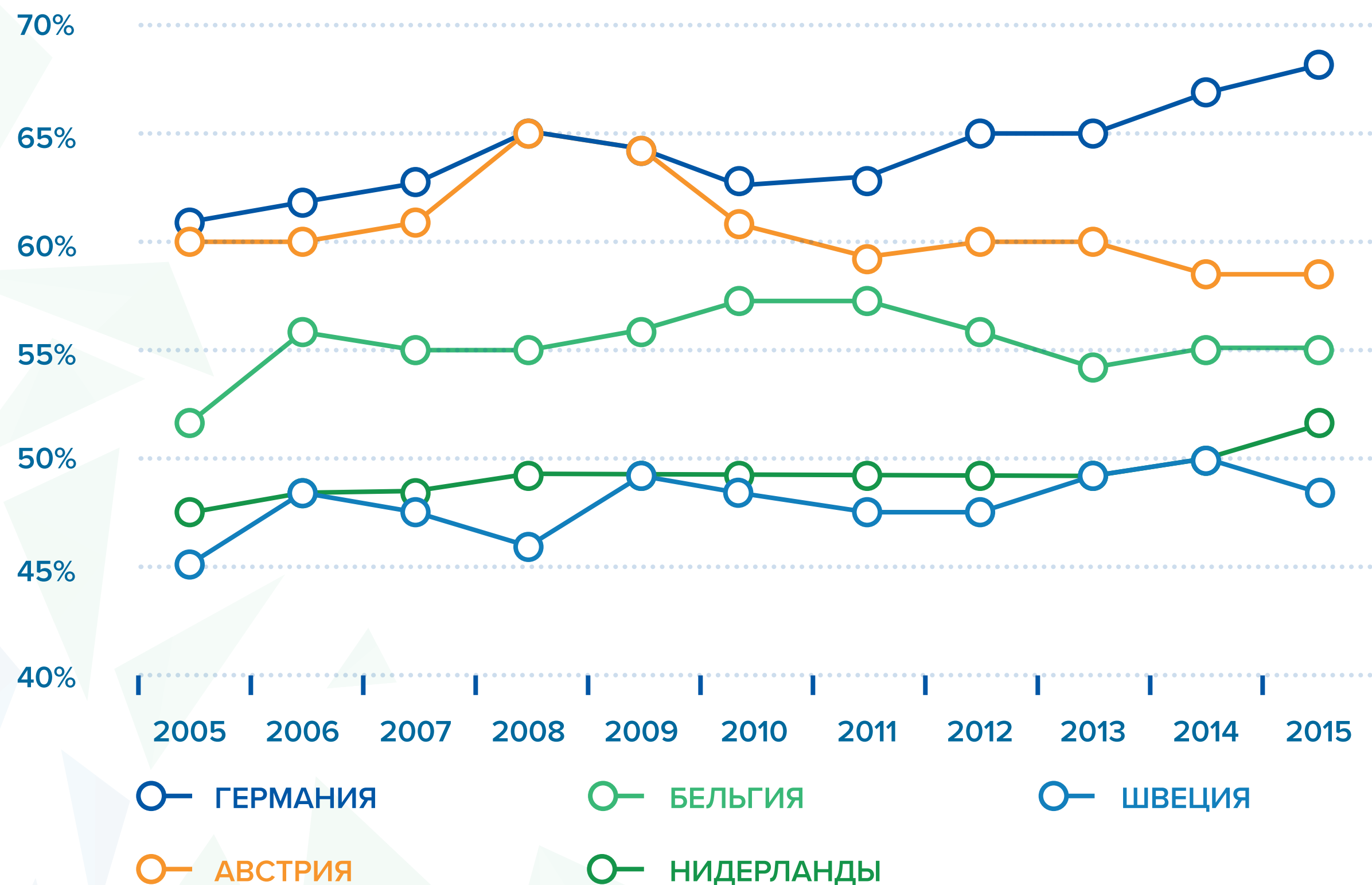
Структура стоимости транспортировки, £/тонна RDF	Нидерланды порт	Германия	Швеция (прибрежные регионы)
Прессование, брикетирование и оборачивание в пленку	5	5	5
Доставка от места брикетирования до порта в Великобритании	5-10	5-10	5-10
Портовые сборы и прочие административные расходы	5	5	5
Транспортировка морем	5	5	10
Доставка от порта до места переработки в принимающей стране	0	15	10
Общая стоимость транспортировки	20-25	35-40	35-40
Общая стоимость транспортировки, руб./тонна RDF	1550-1935	2700-3100	2700-3100

Экспорт RDF из Великобритании



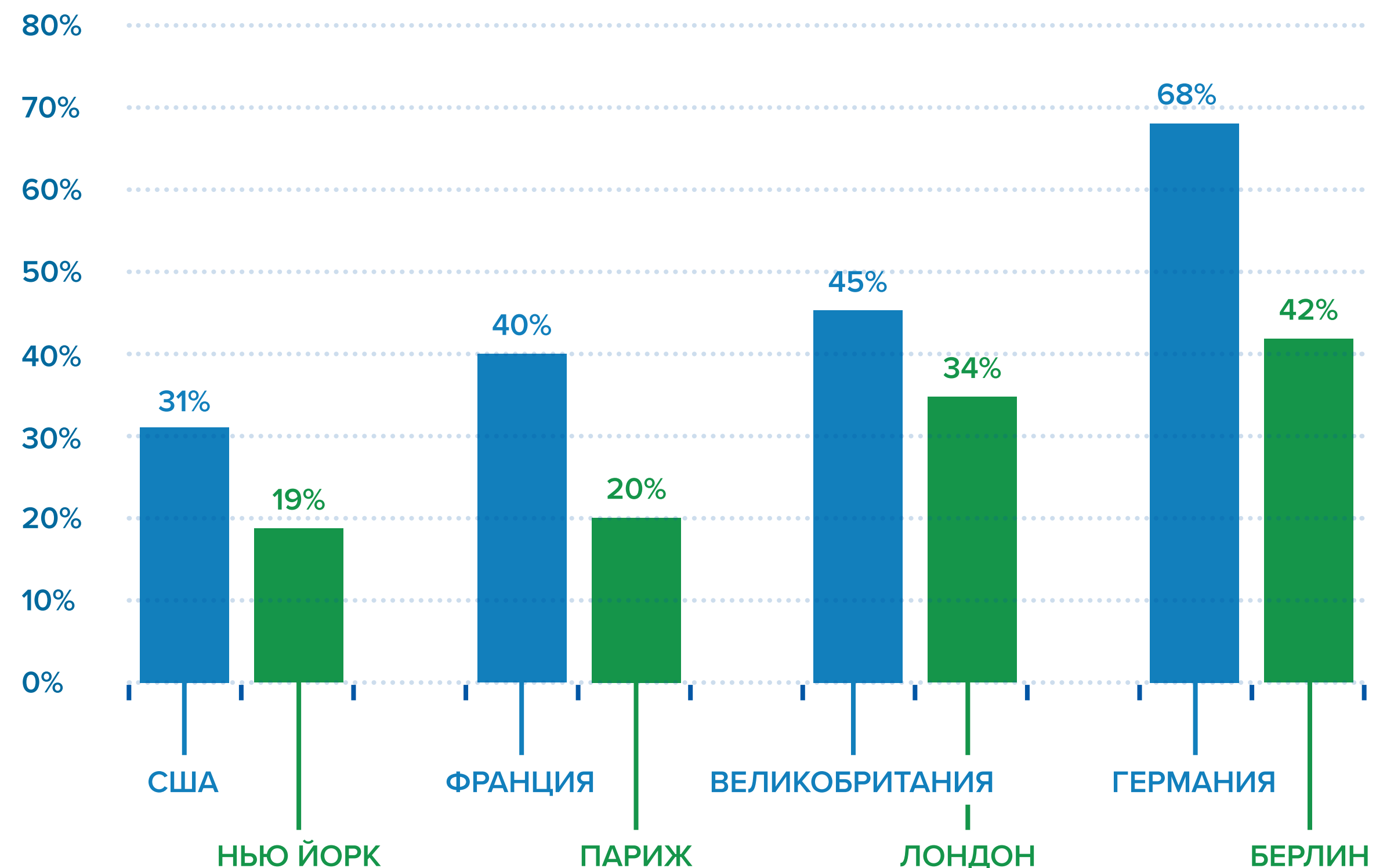
ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ В МИРЕ

Топ-5 стран Западной Европы – лидеров по уровню вторичной переработки



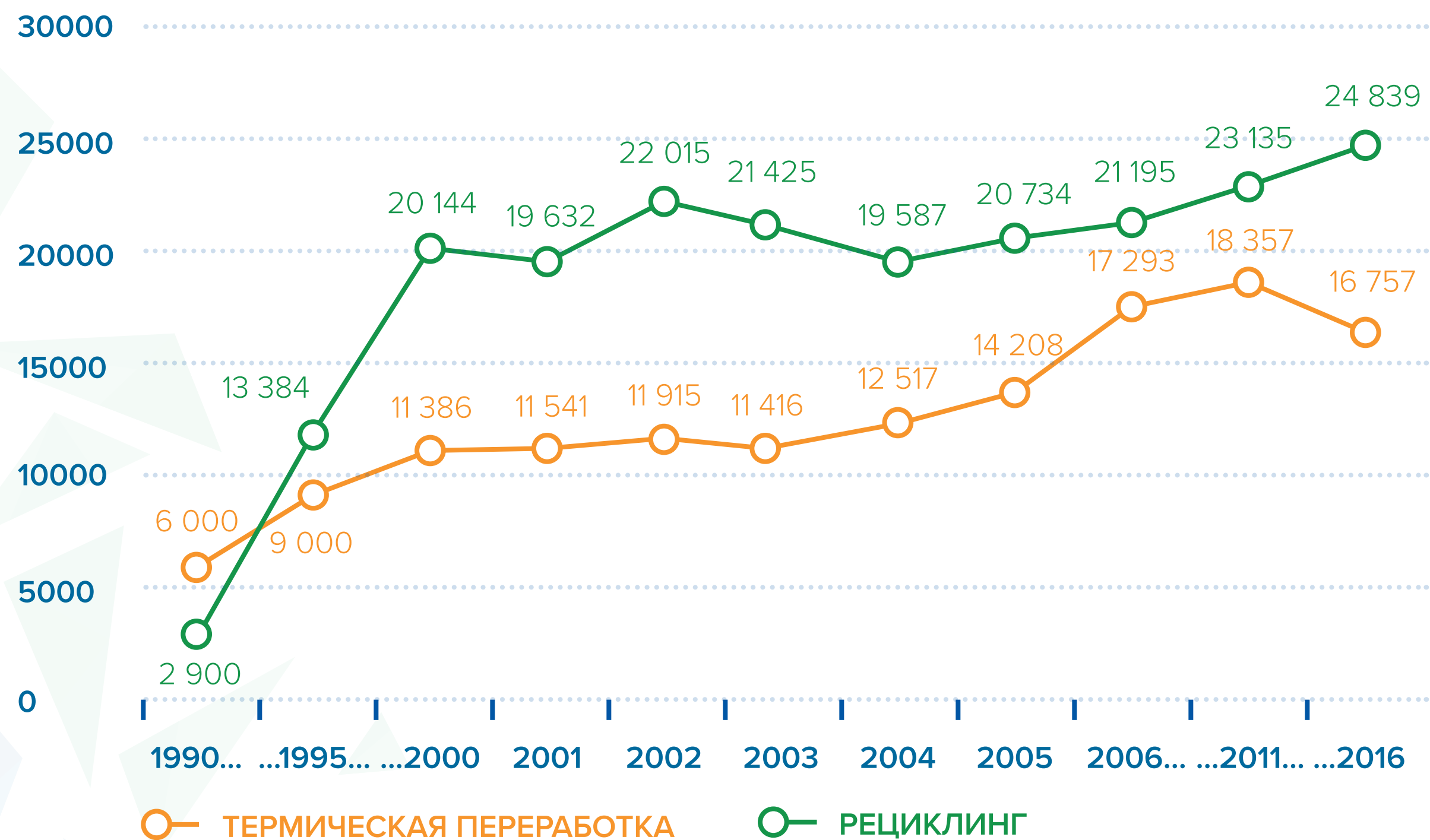
Переработка во вторичное сырье и компостирование органических отходов, 2005-15

Уровень вовлечения отходов во вторичный оборот в крупных городах всегда ниже среднего по стране



Переработка во вторичное сырье и компостирование органических отходов в отдельных странах и их столицах

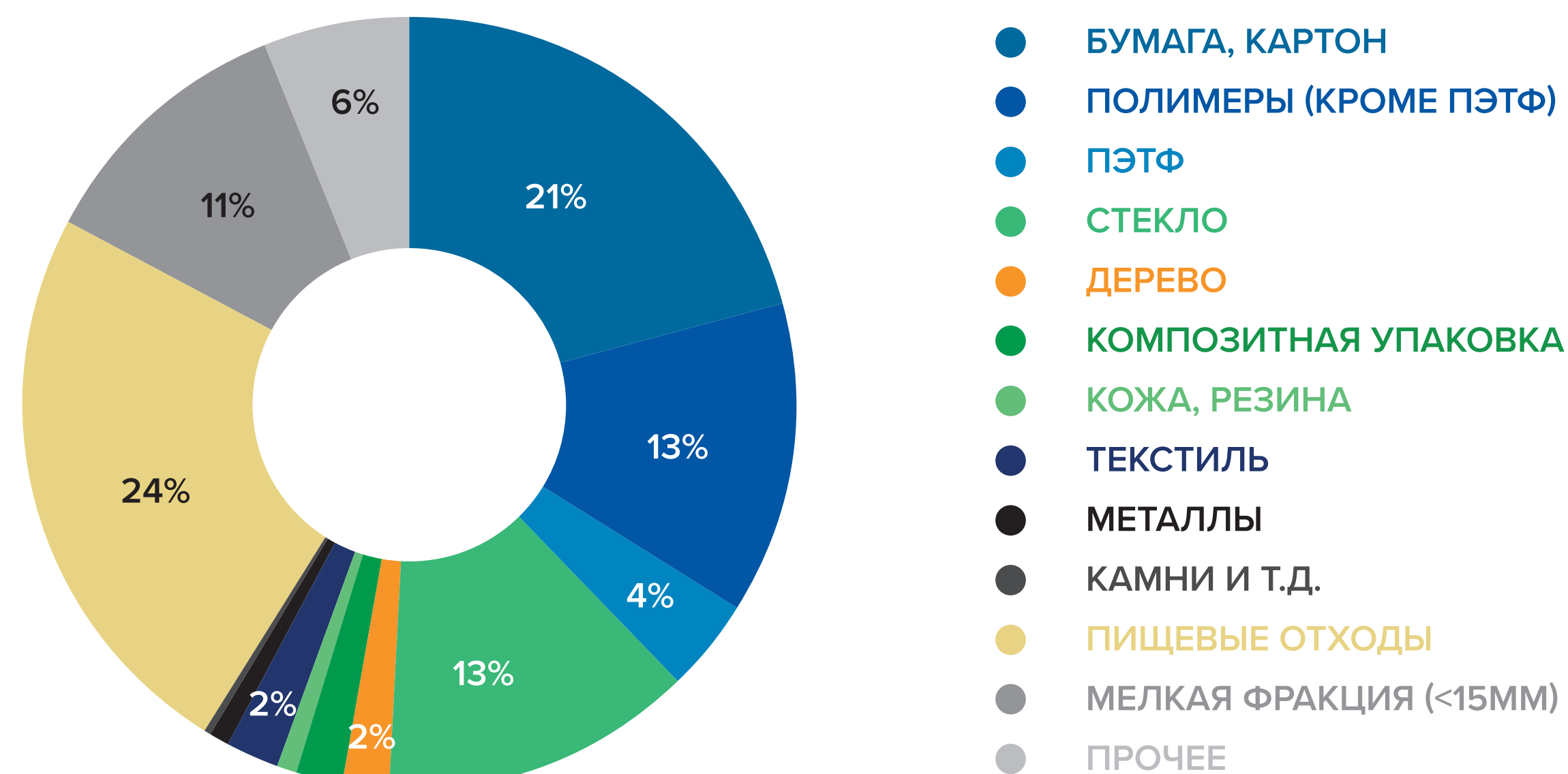
Переработка отходов в Германии, тыс. тонн



ДОСТИЖЕНИЕ НЫНЕШНИХ УРОВНЕЙ РЕЦИКЛИНГА ЗАНЯЛО ОКОЛО 15 ЛЕТ (1990-2005)

РЕЦИКЛИНГ И ТЕРМИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ИДУТ РУКА ОБ РУКУ

Морфология отходов



2

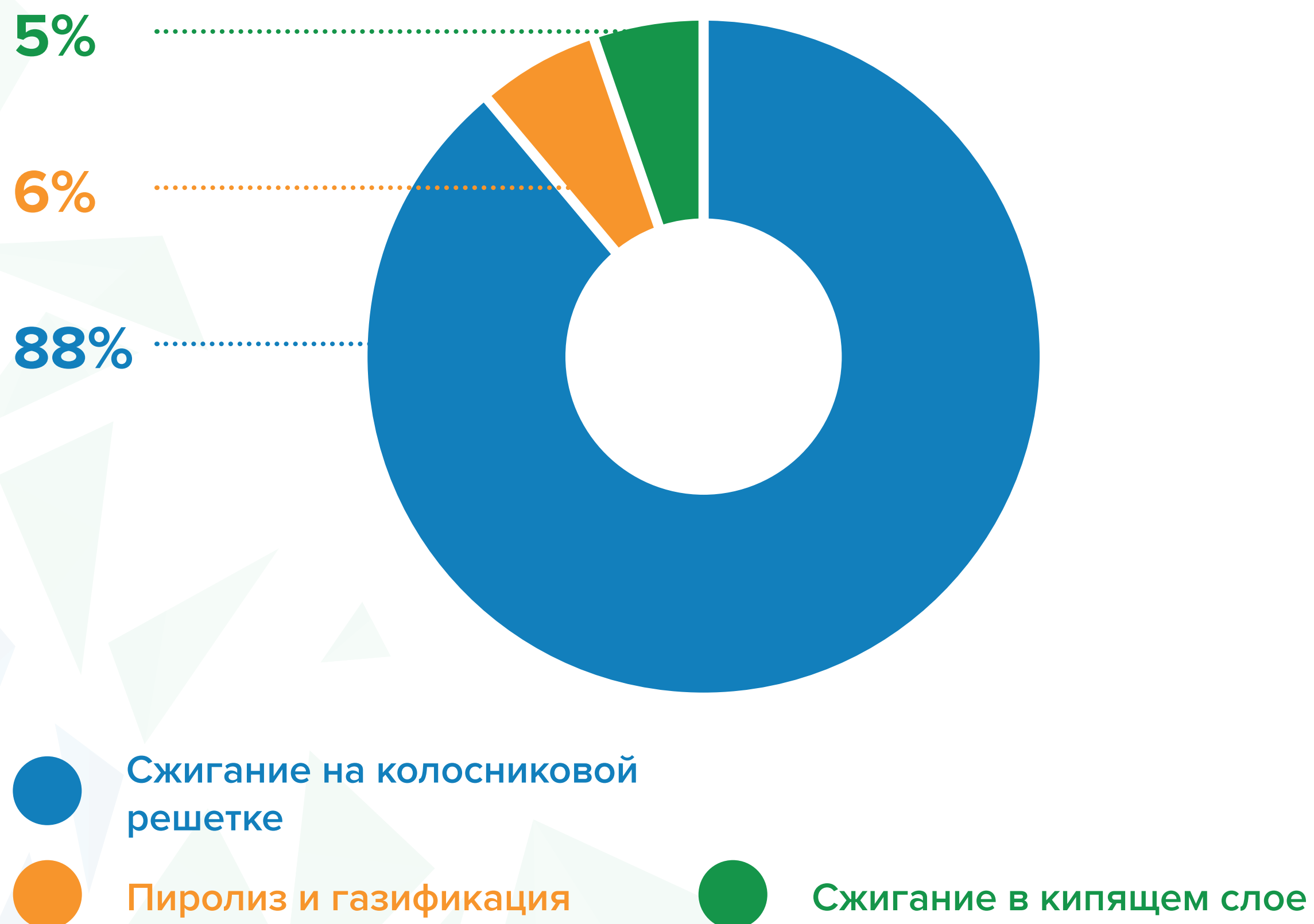
ОБОРОТНЫХ ЦИКЛА МОГУТ ПРОЙТИ ПОЛИМЕРЫ

5

ОБОРОТНЫХ ЦИКЛОВ МОЖЕТ ПРОЙТИ БУМАГА

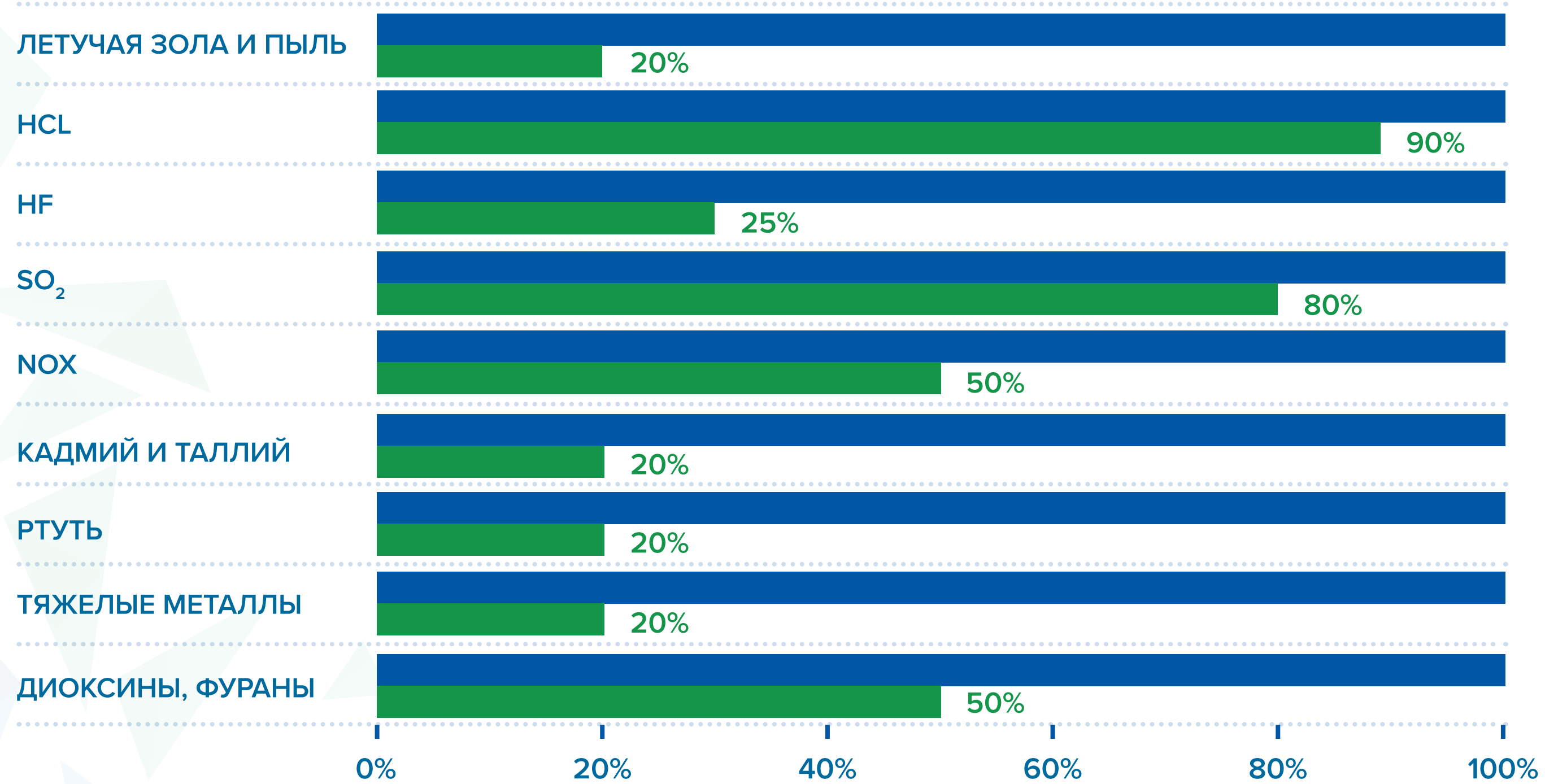
ВЫБОР ТЕХНОЛОГИИ: СЖИГАНИЕ НА КОЛОСНИКОВОЙ РЕШЕТКЕ

Применение в мире различных технологий при строительстве новых мощностей по термическому обезвреживанию ТКО, 2008-15 гг.

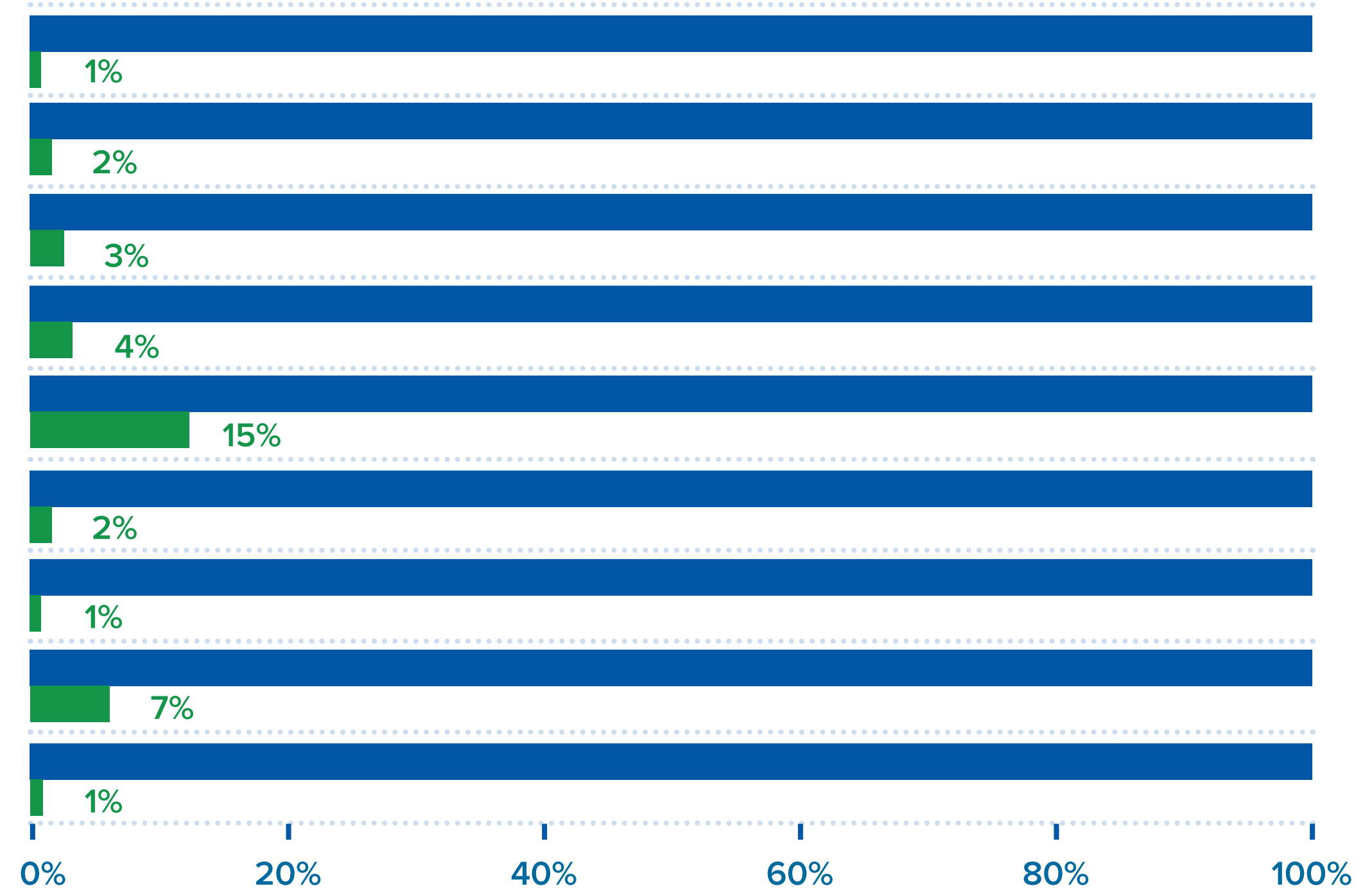


- **Технология хорошо отработана:** на данный момент в мире функционирует более 1,5 тыс. установок с колосниковой решеткой,
- **Выбор инвесторов по всему миру:** 90% среди всех вводимых мощностей по термической переработке ТКО занимают заводы, построенные по данной технологии
- **Наилучшая энергоэффективность**
- **Оптимальный уровень капитальных и эксплуатационных затрат**
- **Экологическая безопасность,** подтвержденная сотнями примеров
- **Возможность строительства заводов мощностью более 1 млн. тонн в год.**

Выбросы на трубе завода vs. нормативы ЕС



Выбросы на границе санитарнозащитной зоны (1000 м) vs. российские нормативы ПДК

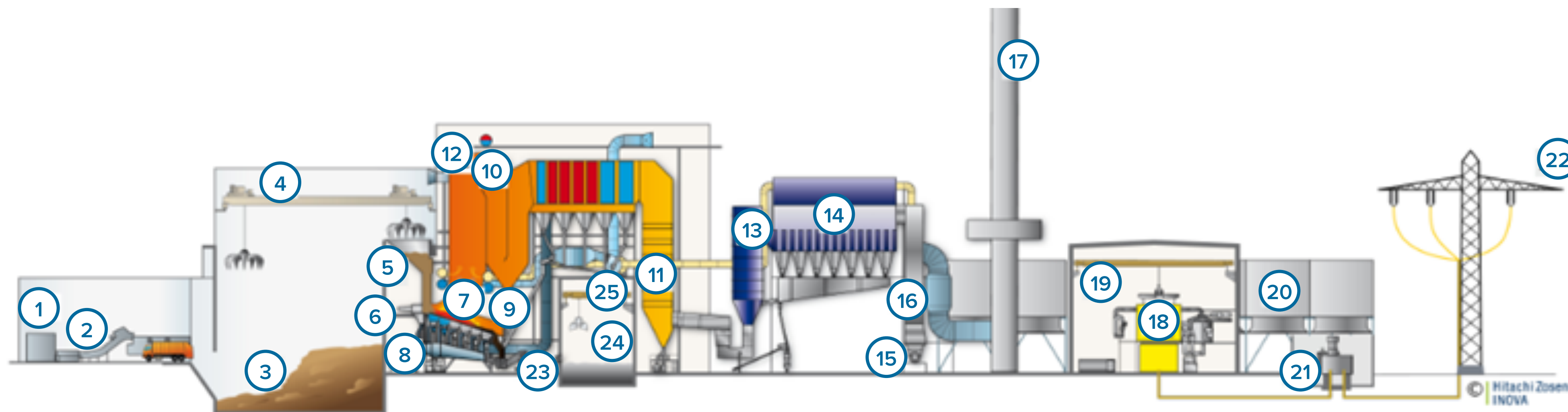


Технологический партнер Проекта - компания HZI – несет финансовые и репутационные риски в случае низких экологических показателей работы завода

РАБОЧИЕ ЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОЕКТА В МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ, НОРМАТИВЫ ЕС

ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО РФ, РАСЧЕТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ СОГЛАСНО ОВОС (ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ)

СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ ЗАВОДА ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ В ЭНЕРГИЮ



ПРИЕМ И ХРАНЕНИЕ ОТХОДОВ

1. Зона разгрузки
2. Измельчитель
3. Бункер хранения отходов
4. Грейферный кран

СИСТЕМА СЖИГАНИЯ И КОТЕЛ

5. Загрузочный бункер
6. Поршневой питатель
7. Колосниковая решетка Hitachi Zosen Inova
8. Система подачи первичного воздуха
9. Система подачи вторичного воздуха
10. 5ти-ходовой котел
11. Экономайзер

ОЧИСТКА ДЫМОВЫХ ГАЗОВ

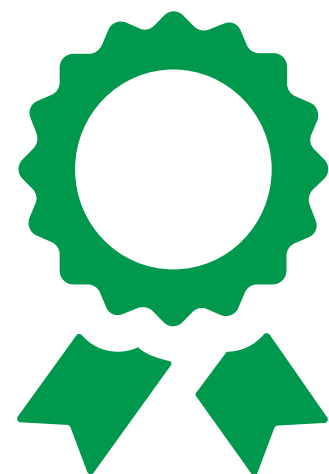
12. Впрыск раствора карбамида
13. Реактор сухой очистки
14. Тканевый фильтр
15. Дымосос
16. Глушитель
17. Дымовая труба

ВЫРАБОТКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

18. Турбина
19. Машинный зал
20. Воздушный конденсатор
21. Трансформатор
22. Передача электроэнергии в сеть

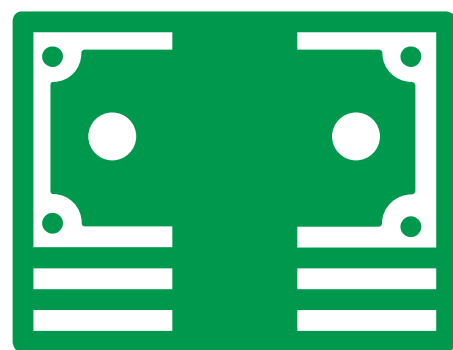
СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ШЛАКА

23. Конвейер транспортировки шлака с отбором металлов
24. Бункер для шлака
25. Кран для перемещения шлака



Лидер рынка

Технологические решения Hitachi Zosen Inova (HZI) в области сжигания отходов на колосниковой решетке являются наиболее передовыми, что подтверждается лидирующим положением компании на мировом рынке (доля рынка 30%).



Финансовый аспект

HZI готова участвовать в проекте не только в роли технологического партнера, но и в качестве инвестора, вкладывая в проект собственные средства.

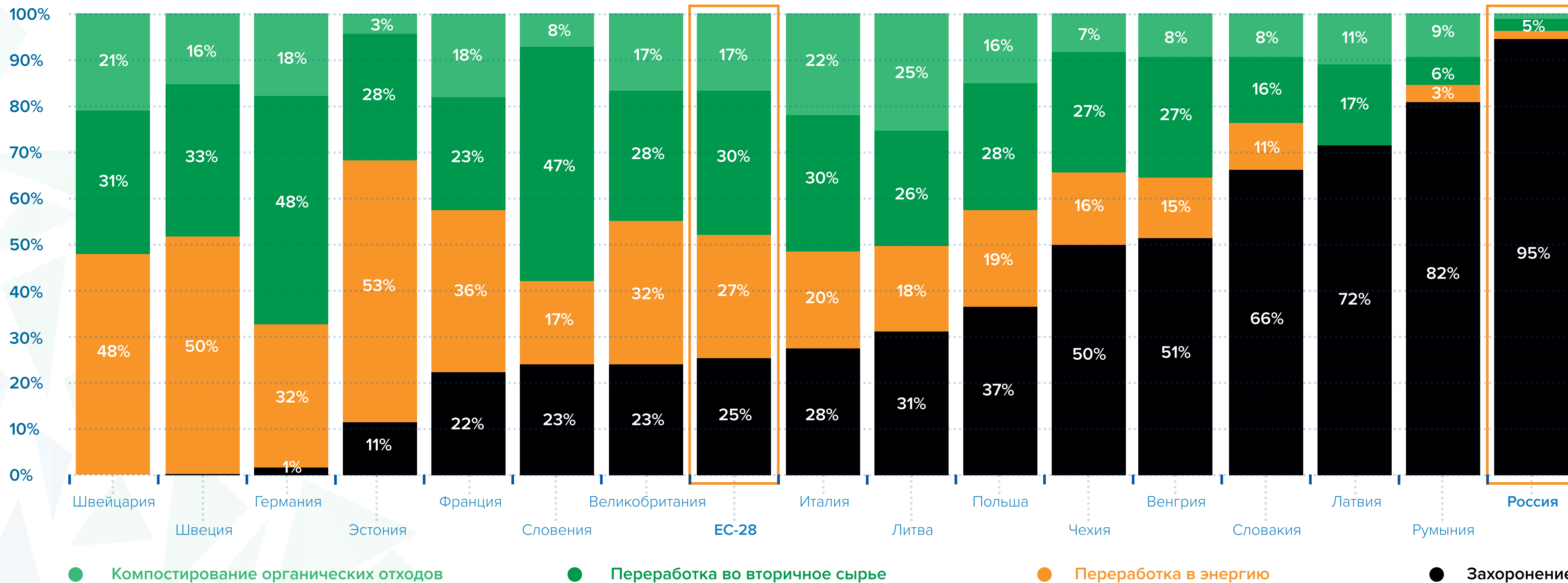


Трансфер технологий

HZI готова осуществить трансфер своих технологий и технологической экспертизы в Россию

HZI рассматривает возможность применения российского оборудования на глобальных рынках

Методы обращения с ТКО в отдельных странах ЕС и в России, 2016



НЕГАТИВНЫЙ ОПЫТ ПРОШЛОГО (ФОТО 1970-Х ГГ.)



ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ (ДАННЫЕ ЗА 2016 ГОД)



48% ПЕРЕРАБОТКА
ОТХОДОВ
В ЭНЕРГИЮ

52% ПЕРЕРАБОТКА
ОТХОДОВ ВО ВТО-
РИЧНОЕ СЫРЬЕ



ПАНОРАМА ЦЮРИХА, 2015

ЗАВОД В МОНТЕ-КАРЛО

МОНТЕ-КАРЛО

Переработка отходов в энергию: 52 183 тонн

Население: 37 550 человек

Туристический поток: 331 000 человек (2015)

Дата ввода в эксплуатацию: 1980 год

ЗАВОД SMA

- На этом заводе нет высокой дымовой трубы. Благодаря сложной очистительной системе, токсичные выбросы практически отсутствуют.
- В государстве Монако мусоросжигательный завод находится в черте города и в непосредственной близости от резиденции князя (ничуть не смущая жителей и не влияя на стоимость местной недвижимости)



ЗАВОД В ЛОЗАННЕ

ЛОЗАННА

Общий объем образования отходов: 183 312 тонн (2016)

Население: 143 561 человек (2016)

Туристический поток: 830 758 человек (2016)

Дата ввода в эксплуатацию: 2006 год

ЗАВОД HITACHI ZOSEN INOVA В ЛОЗАННЕ

Снабжает 18 000 домов электричеством и теплом

Мощность: 160 000 тонн в год (ТКО и промышленные отходы)

Электрическая мощность: 20 МВт (82 000 МВт-ч в год)

Высокоэффективный завод с низким уровнем выбросов



ЗАВОД В БАРСЕЛОНЕ

БАРСЕЛОНА

Переработка отходов в энергию: 368 791 (2017)

Общий объем образования отходов: 1,27 кг на 1 человека в день (2015)

Население: 1 608 746 человек (2016)

Туристический поток: 32 млн человек (2016)

ЗАВОД HITACHI ZOSEN INOVA (SANT ADRIÀ DE BESÒS)

Мощность: 360 000 тонн в год

Электрическая мощность: 31,75 МВт

Дата ввода в эксплуатацию: 1975 год

На прилегающей территории расположена пляжная зона и порт



ЗАВОД НА МАЙОРКЕ

МАЙОРКА

Переработка отходов в энергию: 455 359 тонн в год

Общий объем образования отходов: 542 094 тонн в год

Население: 859 289 человек (2015)

Туристический поток : 2 931 779 человек (2016)

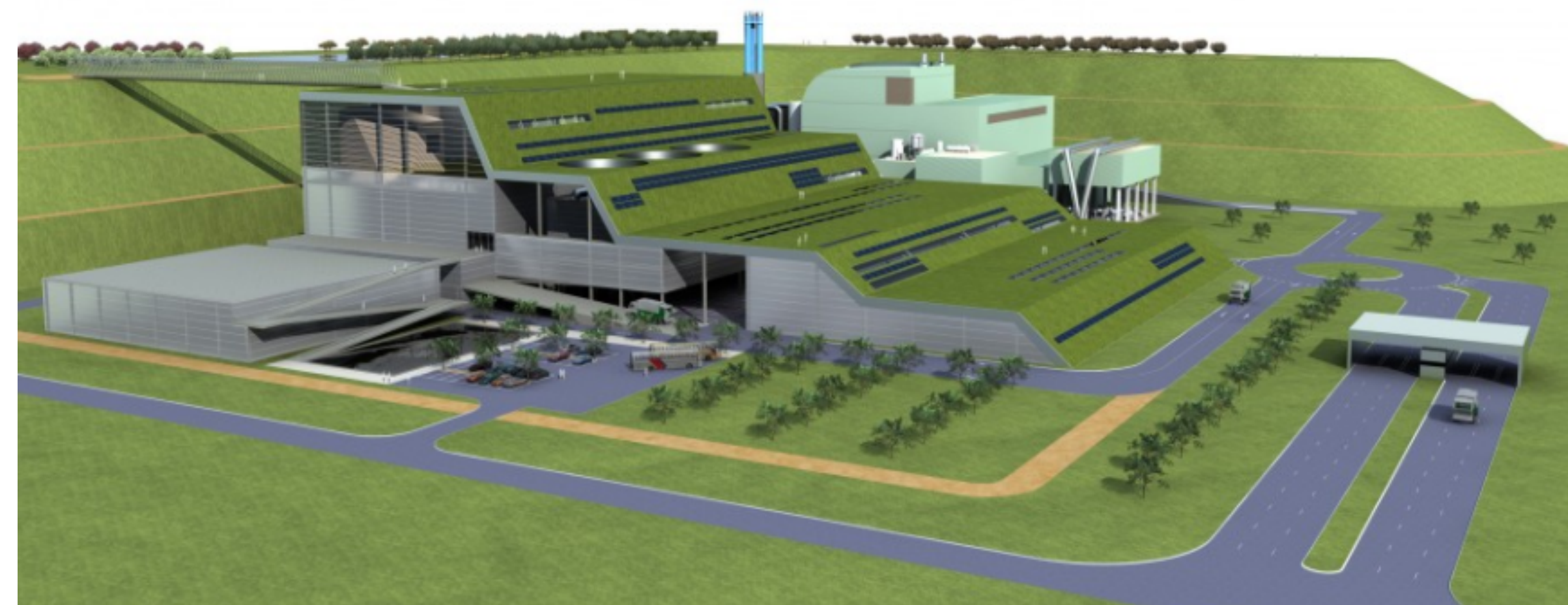
Дата ввода в эксплуатацию: 2009 год

Численность населения Балеарских островов зависит от сезона и может варьироваться от 1 млн жителей (зимой) до 6 млн жителей (летом)

ЗАВОД HITACHI ZOSEN INOVA

Мощность: 416 000 тонн в год

Электрическая мощность: 38 МВт



ЧТО ВЫДАЕТ ПОИСКОВАЯ СИСТЕМА ПО ЗАПРОСУ «МУСОРОСЖИГАТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД»?

КАК ВЫГЛЯДЯТ СОВРЕМЕННЫЕ ЗАВОДЫ НА САМОМ ДЕЛЕ?

МИФ

МИФ

ФАКТ

ФАКТ



На самом деле это химический комбинат в Пензенской обл., фото начала 90-х годов

На самом деле это угольная электростанция в Китае

Краков, Польша

Лидс, Великобритания

ЗАВОД В АМСТЕРДАМЕ

АМСТЕРДАМ

Население: 825 080 человек (2016)

Туристический поток: 5,7 млн человек (2016)

ЗАВОД АЕВ АМСТЕРДАМ

Мощность: 1 400 000 тонн в год

Год основания: 2009

АЕВ АМСТЕРДАМ КРУПНЕЙШИЙ МСЗ В МИРЕ



ВСЕМИРНАЯ ШТАБ-КВАРТИРА ГРИНПИС

