РТ-Инвест

Проект строительства заводов по переработке отходов энергию в Московской области

Проект: генерация энергии из отходов в Московской области и Казани

РТ-Инвест

График ввода заводов

2021

2022

- **Пилотный проект с объемом инвестиций 150 млрд. руб.**
- **4 завода мощностью 700 тыс. тонн в год каждый в Московской области**
- **Механизм экономического стимулирования:** поддержка проектов на оптовом рынке электроэнергии и мощности с применением механизма платы за мощность.
- **Основная цель – снижение захоронения отходов**
  - Снижение объема захоронения ТКО в Московской области на 30%
- **Дополнительная цель - создание новой отрасли российской промышленности**

Начало строительства 2 –х современных и экологически безопасных заводов по переработке отходов в энергию со сроком ввода в 2021 г. – ключевой проект Года экологии в России.

Включен в паспорт приоритетного проекта «Чистая страна»

2017
ГОД ЭКОЛОГИИ
В РОССИИ

Выбор технологии: сжигание на колосниковой решетке

РТ-Инвест

- **Технология хорошо отработана:** на данный момент в мире функционирует более 1.5 тыс. установок с колосниковой решетке,
- **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.**

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

Выбор технологического партнера: Hitachi Zosen Inova

РТ-Инвест

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

ФИНАНСОВЫЙ АСПЕКТ

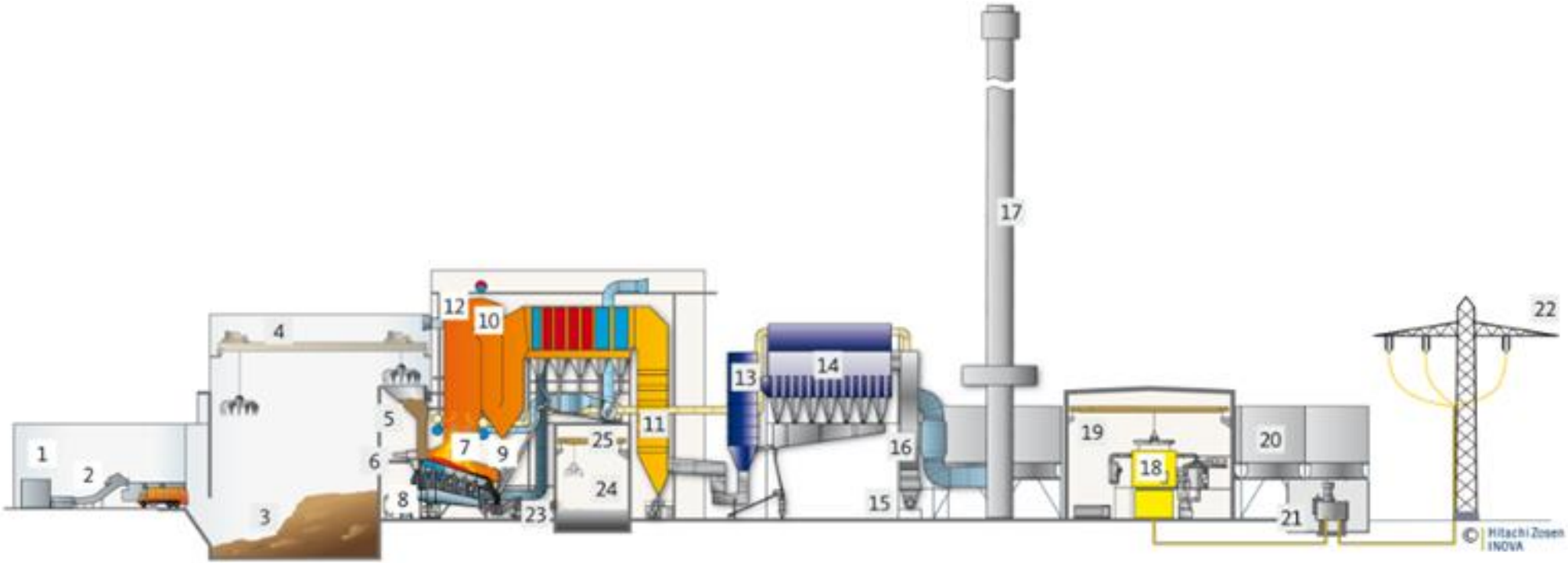
HZI готова участвовать в проекте не только в роли технологического партнера, но и в качестве инвестора, вкладывая в проект собственные средства

ТРАНСФЕР
ТЕХНОЛОГИЙ

HZI готова осуществить трансфер своих технологий и технологической экспертизы в Россию
HZI рассматривает возможность применения российского оборудования на глобальных рынках

Состав оборудования завода по переработке отходов в энергию

РТ-Инвест



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

Система очистки дымовых газов (2)

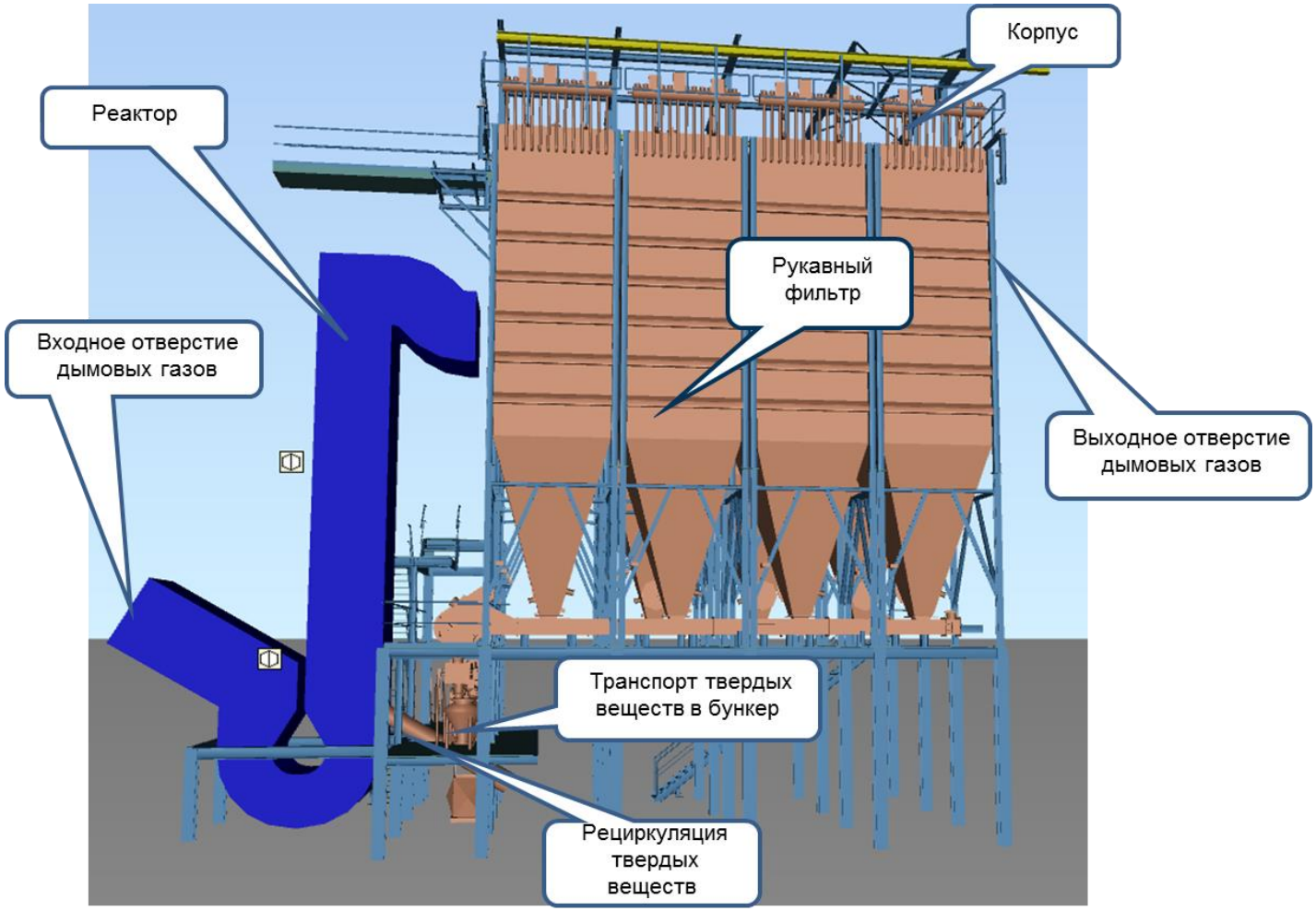
РТ-Инвест

Концепция: очистка сухого типа с применением некаталитического восстановления оксидов азота в котле

- ✓ Сухая газоочистка – выбросы загрязненных сточных вод отсутствуют
- ✓ Система состоит из 3 основных частей: (1) нейтрализация оксидов азота путем впрыска карбамида в котле;

  (2) нейтрализация кислотных составляющих (с использованием гашеной извести), органических веществ, ртути и тяжелых металлов (с использованием активированного угля) в реакторе;

  (3) после реактора дымовые газы поступают в рукавный фильтр, где происходит улавливание летучей золы, пыли и продуктов газоочистки, а также активированного угля, который подается в дымовые газы перед реактором.
- ✓ Для нейтрализации вторичных диоксинов и фуранов, образующихся в процессе охлаждения дымовых газов, применяется технология адсорбции с помощью активированного угля.

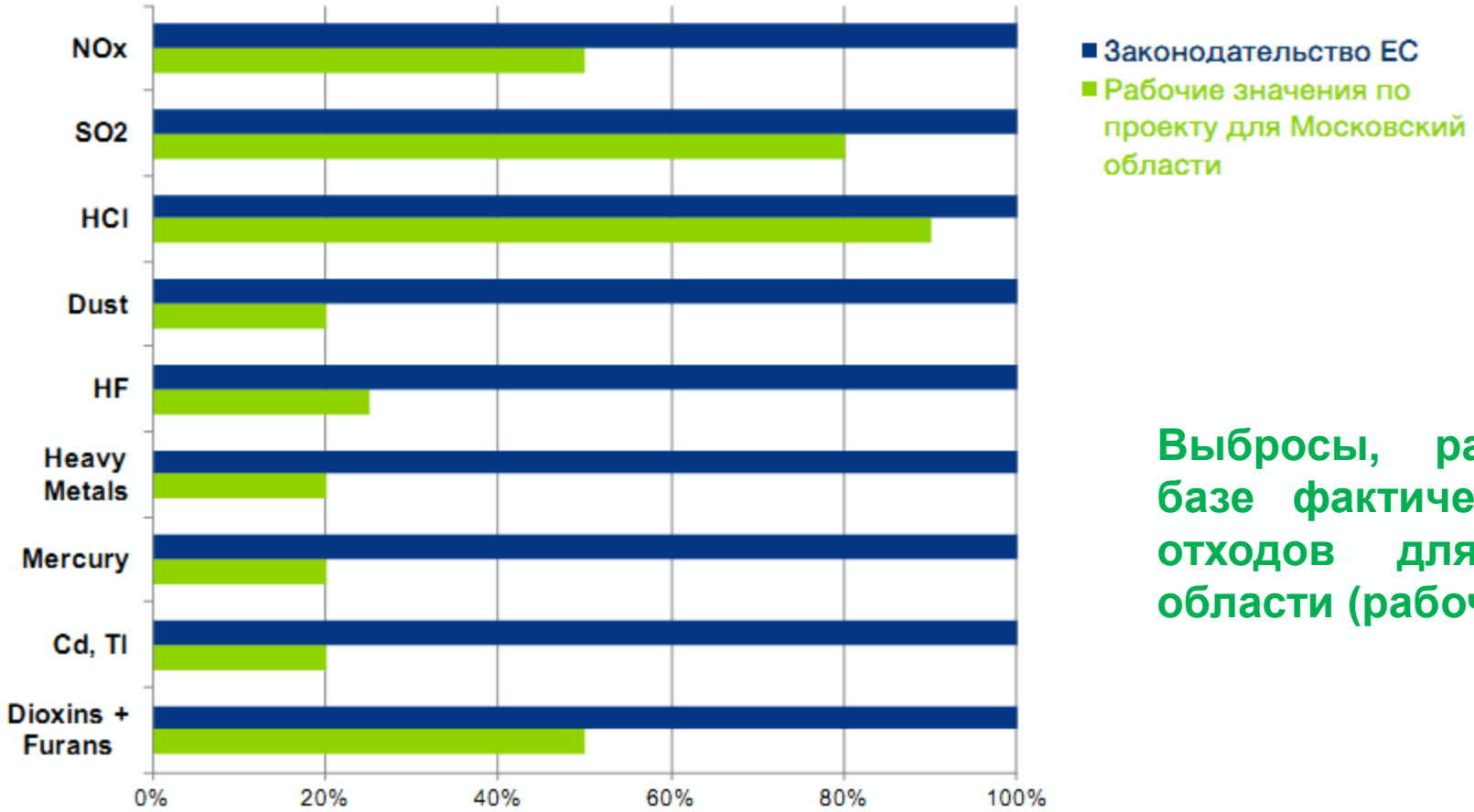


Отсутствие человеческого фактора: дымовые газы невозможно пустить в обход системы газоочистки (альтернативный газоход отсутствует)

Фильтры не могут быть отключены, в случае отключения или поломки фильтров газоочистки система автоматически прекратит подачу отходов в топку

Очень низкие выбросы в атмосферу

РТ-Инвест



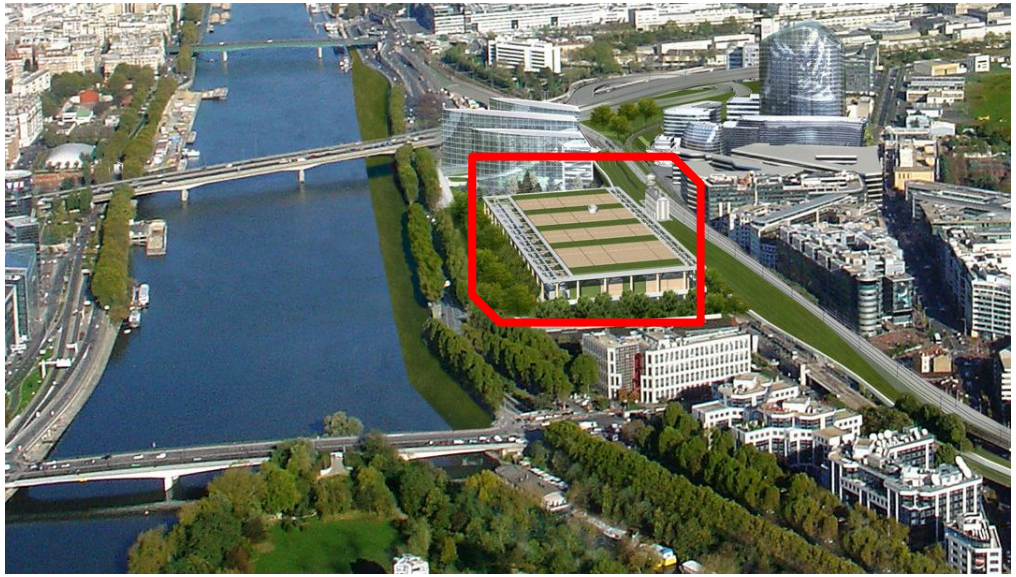
Выбросы, рассчитаны на базе фактического состава отходов для Московской области (рабочие значения)

В случае внедрения раздельного сбора отходов (в частности, опасных фракций), можно добиться даже более низких значений выбросов

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

Заводы, построенные Hitachi Zosen Inova в различных городах

РТ-Инвест



Issy-les-Moulineaux, Париж, Франция, год постройки: 2007, мощность: 460 000 тонн в год

Sävenäs, Гётеборг, Швеция, год постройки: 1994, мощность: 460 000 тонн в год

Лозанна, Швейцария, год постройки: 2006, мощность: 160 000 тонн в год

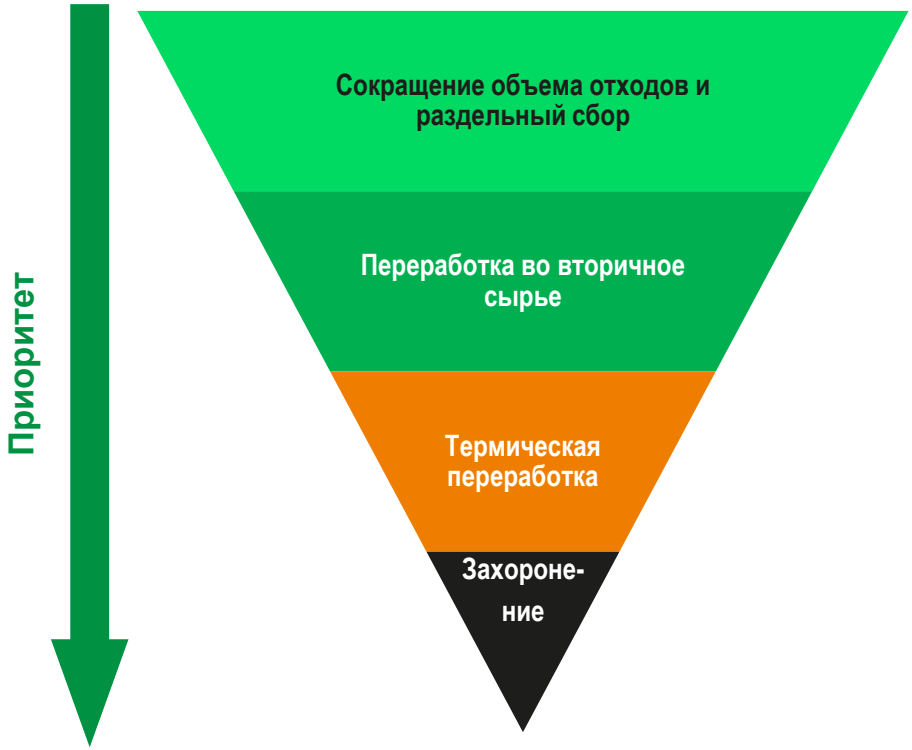
Либерец, Чехия, год постройки: 1999, мощность: 96 000 тонн в год

Развитие системы обращения с отходами в Московской области соответствует общепринятой иерархии

РТ-Инвест

Государственная поддержка производства возобновляемой электроэнергии и тепла для центрального отопления из отходов может внести положительный вклад в защиту окружающей среды, если при этом не нарушается иерархия обращения с отходами.

Коммюнике «Роль переработки отходов в энергию в циклической экономике», 26.01.17, стр.5



В Московской области иерархия полностью соблюдается:

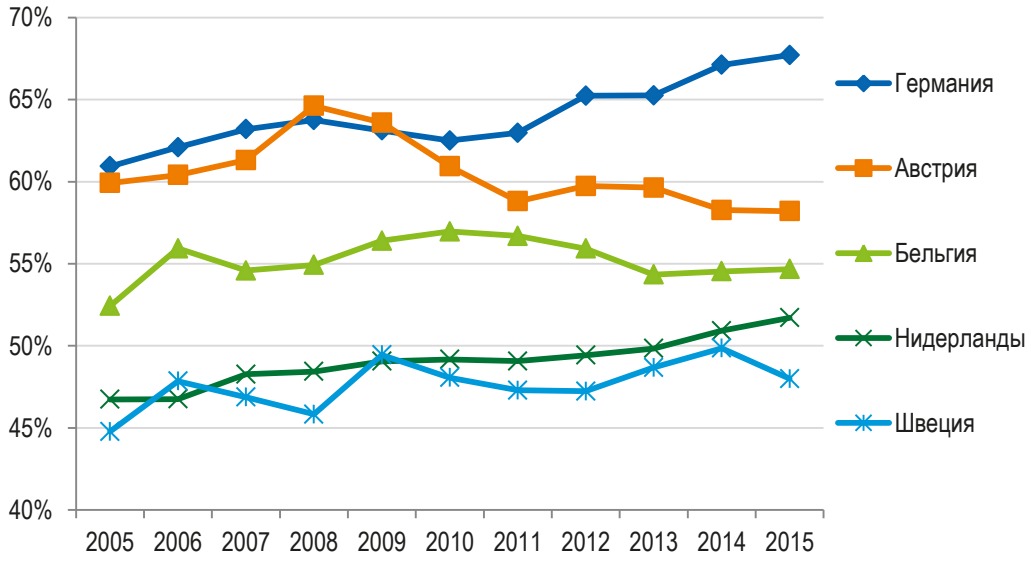
- ✓ **2018** – начало эксперимента по раздельному сбору, включая раздельный сбор опасных отходов
- ✓ **2019** – запуск мощностей по вовлечению отходов во вторичный материальный оборот
- ✓ **2023** – выход на полную мощность заводов по термической переработке отходов

Почему невозможно вовлечь все отходы во вторичный оборот?

РТ-Инвест

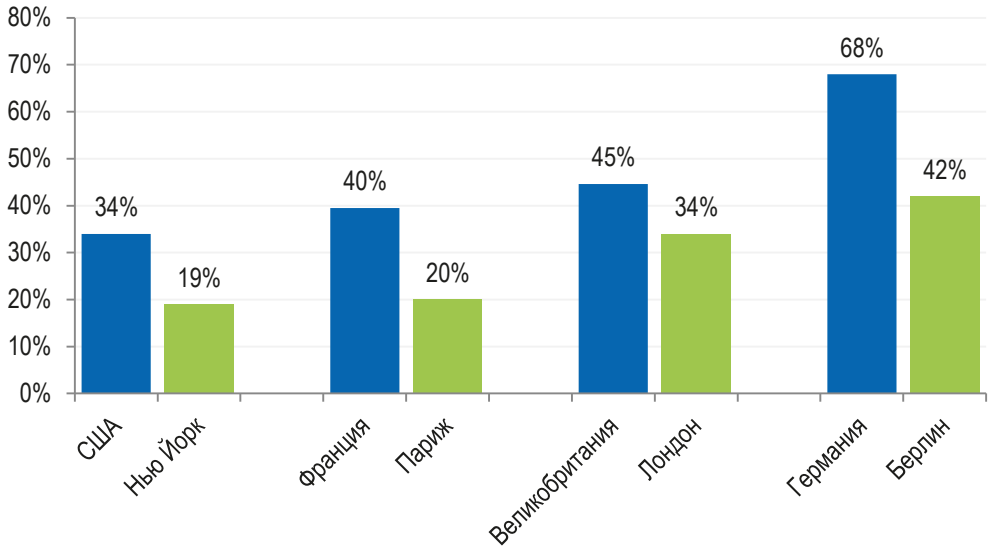
Топ-5 стран Западной Европы – лидеров по уровню вторичной переработки

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



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

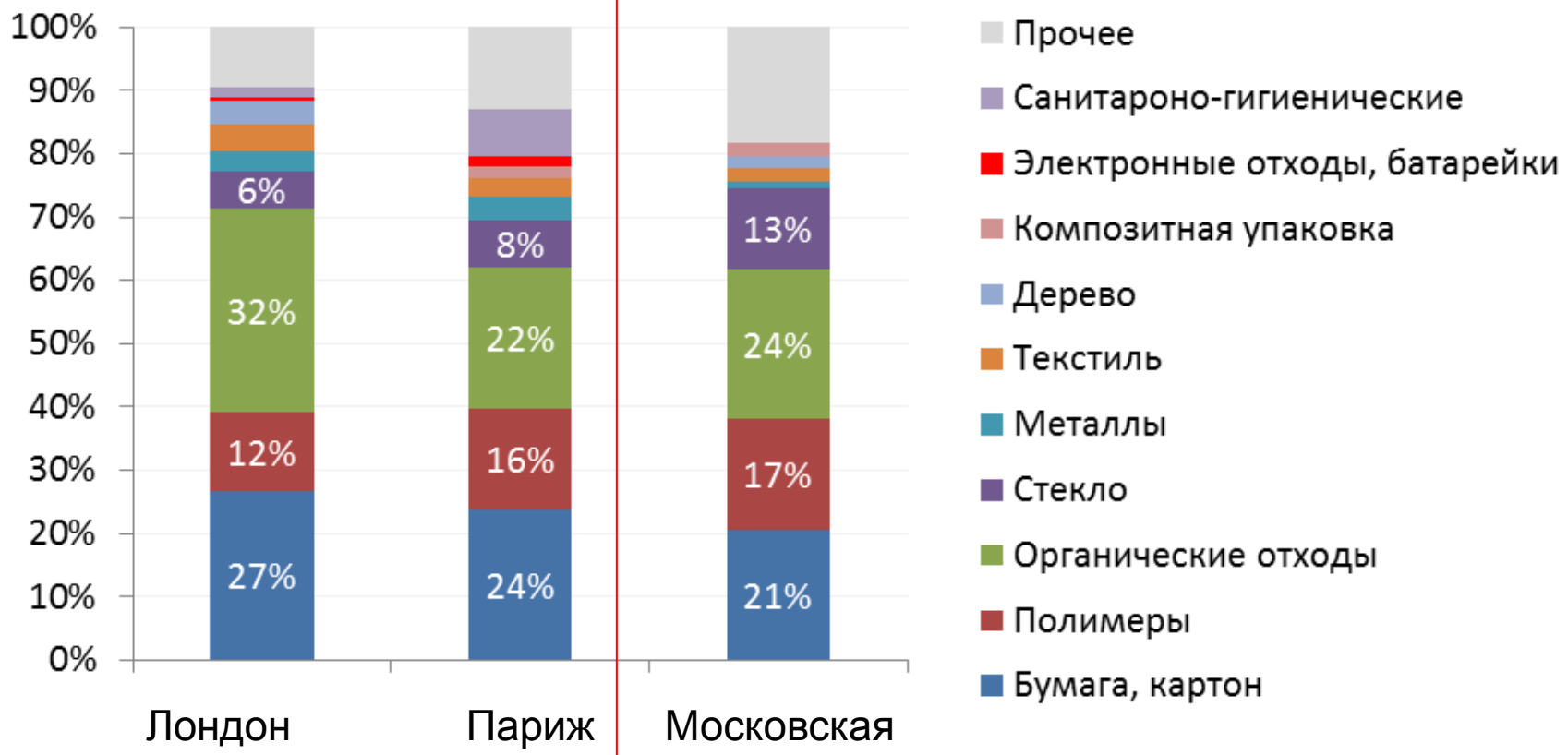
Переработка во вторичное сырье и компостирование органических отходов в отдельных странах и их столицах



- **Еще нигде в мире пока не удалось переработать 100% отходов.** В странах-лидерах среднее значение уровня переработки составило 55%. **Германия – абсолютный лидер направила на переработку и компостирование 68% отходов.**
- **В крупных городах перерабатывается меньше отходов, чем в среднем по стране (20-30%, в Берлине – 42% против 68% в Германии).** Причин много: многоэтажная застройка, быстрый темп жизни, значительное число мигрантов и туристов, транспортные ограничения и проч.
- **Ряд отходов не подлежит вторичной переработке:** использованные гигиенические средства, некоторые виды пластиков, композитная упаковка, загрязненная бумага и полиэтиленовая пленка, бумага и полимеры низкого качества, уже прошедшие несколько стадий рециклинга, мелкая фракция отходов

Отходы Московской области: не отличаются от отходов в ЕС

РТ-Инвест



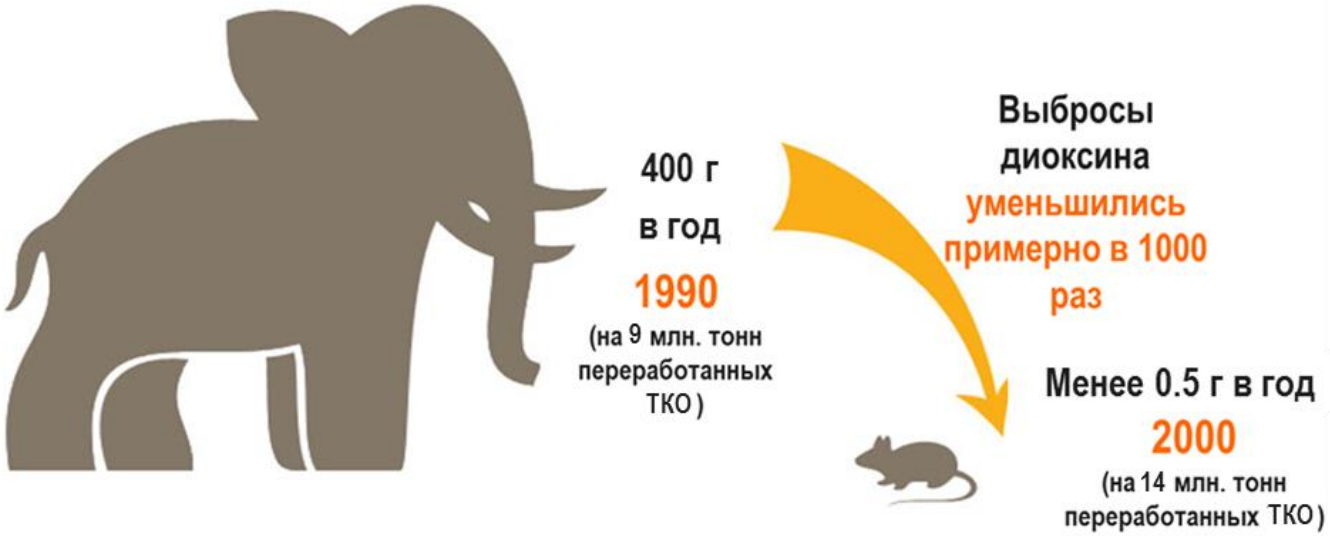
Состав остаточных (после сортировки) отходов, поступающих на завод по выработке энергии из отходов

Состав отходов, поступающих на полигон

Проблема диоксинов технологически давно решена

РТ-Инвест

Выбросы Диоксинов при термической переработке отходов в Германии



Проблема диоксинов осталась в прошлом веке

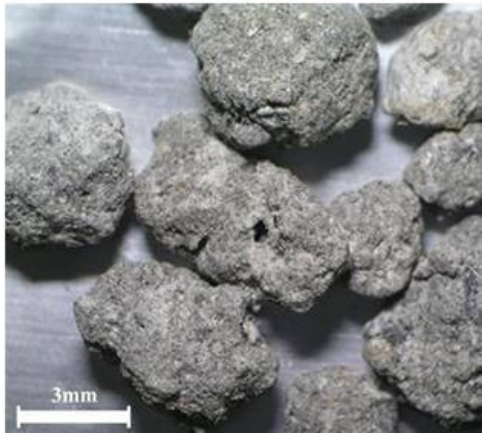
- В 1990х гг. XX века было открыто, что несмотря на высокие температуры в топке и котле заводы по термической переработке отходов являются крупным источником диоксинов. Это связано с тем, что при охлаждении дымовых газов в котле при температурах 250-400°С происходит вторичное образование диоксинов.
- После этого открытия системы газзочистки всех МСЗ были в обязательном порядке усовершенствованы и 2000 г. введен строгий норматив по выбросам диокинов (0.1 нг/м3 отходящих дымовых газов)
- Благодаря введению новых технологий газоочистки выбросы диоксинов от термической переработки отходов снизились более чем в 1000 раз. Например, ***в Германии доля термической переработки отходов в общем объеме образования диоксинов снизилась с 33% в 1990-м г. до 0.7% в 2000-м г.***

Источник: Министерство по охране окружающей среды Германии, CEWEP

Обращение с золошлаковыми отходами

РТ-Инвест

Шлак



10% по объему и 25-30% по массе от входящего потока ТКО

IV класс опасности

Метод обращения: стабилизация и использование для строительных нужд (дорожная подсыпка, насыпи)

Летучая зола

10% по объему и 3% по массе от входящего потока ТКО

III класс опасности

Метод обращения: цементирование, снижение класса опасности до IV

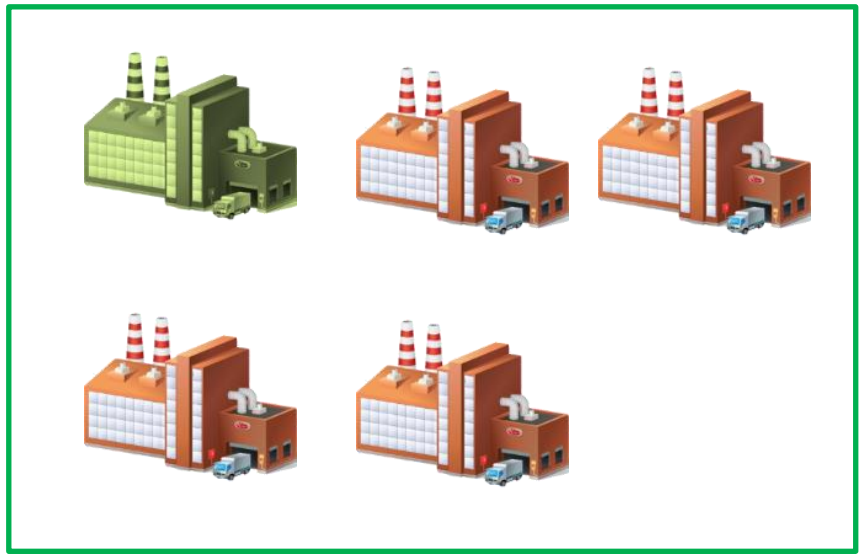
Откуда исходит диоксиновый риск?

РТ-Инвест

Все 5 заводов пилотного проекта по термической переработке отходов

0.7 г

диоксинов в год



Суммарно будет перерабатываться 3.5 млн. тонн отходов

Пожары на полигонах в Московской области и Татарстане

190 г

диоксинов в год*

На полигонах неконтролируемо сгорает порядка 290 тыс. тонн отходов ежегодно

Расчет на основе данных статьи: Оценка выбросов диоксинов основных источников в РФ. Розанов В.Н., Трегер Ю.А., 2011

Коммюнике Еврокомиссии «Роль переработки отходов в энергию в циклической экономике» (1)

РТ-Инвест

EUROPEAN COMMISSION

Brussels, 26.1.2017
COM(2017) 34 final

COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS

The role of waste-to-energy in the circular economy

At national level, public financial support has also often played a key role in developing more sustainable waste management solutions and in promoting renewable energy and energy efficiency. When assessing public financial support for waste-to-energy processes, it is particularly important not to undermine the waste hierarchy by discouraging waste management options with higher circular economy potential. This is clearly reflected in the existing guidelines on state aid for environmental protection and energy which state that support for energy from renewable sources using waste or support for cogeneration and district heating installations using waste can make a positive contribution to environmental protection provided it does not circumvent the waste hierarchy. Public funding should also avoid creating overcapacity for non-recyclable waste treatment such as incinerators. In this respect it should be borne in mind that mixed waste[15] as a feedstock for waste-to-energy

[11] *Supporting environmentally sound decisions for waste management*, European Union, 2011. http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC65850/reqno_jrc65850_lb-na-24916-en-n%20_pdf_.pdf

[12] As announced in the Circular Economy action plan, the Commission is currently analysing options to address the interface between chemicals, products and waste legislation, including how to reduce the presence and improve the tracking of chemicals of concern in products.

[13] In particular, the European Regional Development Fund and the Cohesion Fund.

[14] http://www.eib.org/products/blending/innovfin/

[15] For the purpose of this communication, this category includes the following non-separately collected waste streams: household and similar waste, undifferentiated materials and sorting residues.

5

management options with higher circular economy potential. This is clearly reflected in the existing guidelines on state aid for environmental protection and energy which state that support for energy from renewable sources using waste or support for cogeneration and district heating installations using waste can make a positive contribution to environmental protection provided it does not circumvent the waste hierarchy. Public funding should also

Государственная поддержка производства возобновляемой электроэнергии и тепла для центрального отопления из отходов может внести положительный вклад в защиту окружающей среды, если при этом не нарушается иерархия обращения с отходами.

Коммюнике «Роль переработки отходов в энергию в циклической экономике», 26.01.17, стр.5, абзац 5

Роль термической переработки отходов в ЕС

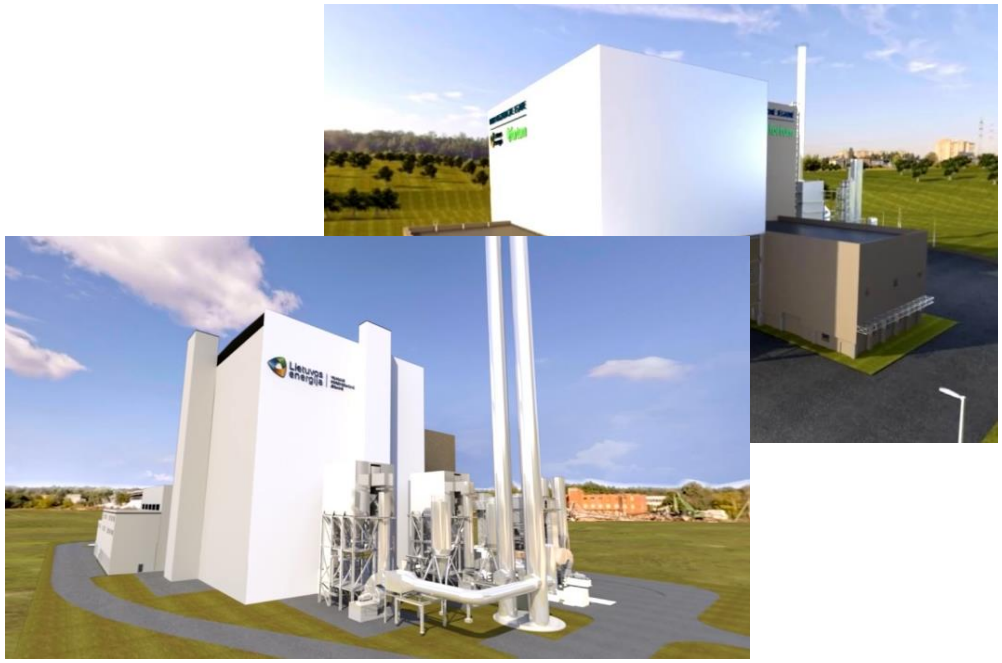
РТ-Инвест

- ✓ **ЕС оказывает финансовую поддержку строительству заводов в тех странах , где это необходимо**

Польша

- ✓ 6 заводов построены в 2015-17 гг.
- ✓ **Мощность – 900 тыс тонн отходов в год**
- ✓ **€395 млн. – гранты ЕС (выделены в 2010-2014 гг)**

Литва



- ✓ 2 завода. Планируемый ввод – 2020 г.
- ✓ **Мощность – 350 тыс тонн отходов в год**
- ✓ **€150 млн. – гранты ЕС. Выделен в сентябре 2016**

Скандинавские страны продолжают развивать отрасль термической переработки отходов

РТ-Инвест

Знаменитый завод – лыжный склон в Копенгагене будет запущен в 2017 г. (готовность 90%).
Мощность – 400 тыс. тонн отходов
Технология – сжигание на колосниковой решетке
(аналогична проекту РТ-Инвест)

В Копенгагене уже работают 2 завода по термической переработке отходов суммарной мощностью **650 тыс. тонн** при этом образование ТКО в городе – 450 тыс. тонн

ENGINEERING CONTRACT

08.03.2017 13:56

Завод по переработке отходов в энергию мощностью 100МВт будет запущен в Стокгольме в 2019 г.

Технология – сжигание на колосниковой решетке
(аналогична проекту РТ-Инвест)

Waste to Energy | Steinmüller Babcock Environment | Sweden | Stockholm | Markets & Policy | CHP | District Heating

В Стокгольме работают 2 завода по термической переработке отходов суммарной мощностью **1 млн тонн** при этом образование ТКО в городе – 700 тыс. тонн

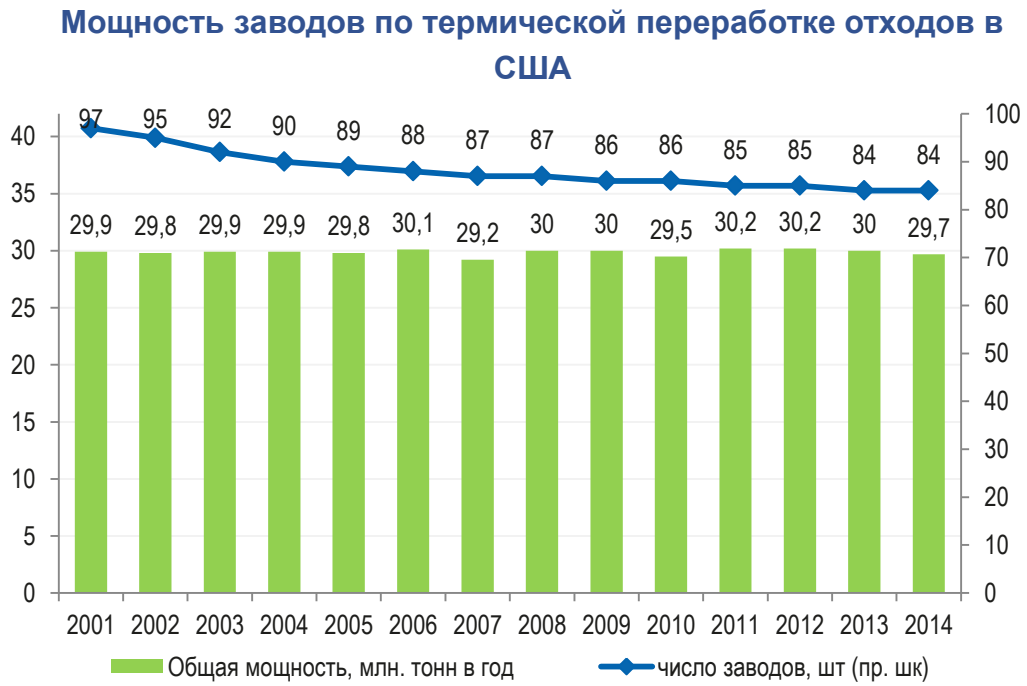
В Скандинавских странах заводы работают в системе центрального отопления и они продолжают наращивать мощности, потому что это выгодно. Действительно, заводы работают на импортных отходах, но это не вынужденная мера, а сознательная политика

А что там в Америке?

РТ-Инвест

Первый за 20 лет новый МСЗ (пуск в 2015)
Мощность: 1 млн. тонн
Технология: сжигание на колосниковой решетке

Первый за 20 лет новый завод по сжиганию опасных отходов (пуск в декабре 2016)
Мощность: 160 тыс.тонн
Технология: сжигание на колосниковой решетке



- В целом, строительство новых объектов – скорее исключение
- В США число заводов действительно снизилось с 97 в 2001 году до 84 в 2014.
- При этом **общая мощность по переработке отходов в энергию осталась на уровне 30 млн. тонн в год.** Это происходит за счет расширения существующих заводов
- То есть говорить о сокращении объемов сжигания некорректно.

Актуальные научные исследования

РТ-Инвест

Публикация	Основные выводы
Название: Inventory of U.S. 2012 dioxin emissions to atmosphere **Журнал:** Waste Management **Дата публикации:** Декабрь 2015	**Выбросы диоксинов от всех заводов по сжиганию отходов в США в 2012 г. составили 3.4 грамма или 0.09% от суммарных выбросов диоксинов в стране.** Выбросы диоксинов на полигонах и валках отходов составили 1300 граммов.
Название: Using metal ratios to detect emissions from municipal waste incinerators in ambient air pollution data **Журнал:** Atmospheric Environment **Дата публикации:** июль 2015	При анализе 6 заводов по сжиганию отходов в Великобритании доказано, что **наличие заводов по термической переработке отходов не приводит к повышению концентраций тяжелых металлов и взвешенных частиц в радиусе 10 км.**
Название: Waste incinerator impacts monitored via milk and vegetable quality **Журнал:** сайт Еврокомиссии **Дата публикации:** апрель 2015	При анализе 3 заводов по сжиганию отходов в Нидерландах в течение 10 лет (2004-2013) доказано, что **концентрация ртути, диоксинов и тяжелых металлов в молоке и растениях, выращенных непосредственно рядом с заводами, аналогична среднему уровню в Нидерландах.** Близость заводов по сжиганию отходов не снижает качество сельскохозяйственной продукции
Название: Management of atmospheric pollutants from waste incineration processes: the case of Bozen **Журнал:** Waste Management & Reasearch **Дата публикации:** январь 2013	**Завод по сжиганию отходов в городе Больцано (Италия) не является значимым источником выбросов диоксинов и взвешенных частиц.** Альтернативные методы мониторинга выбросов дали аналогичный результат
Название: Review of research into health effects of Energy from Waste facilities **Журнал:** UK Environmental Services Association **Дата публикации:** январь 2012	Независимое научное исследование показало, что **заводы по сжиганию отходов, работающие в Великобритании, не оказывают значимого обнаружимого эффекта на вероятность онкологических заболеваний, младенческой смертности и заболеваний респираторной системы.**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!