



# ОСНОВЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРАН ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА В СФЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ

Стремительное образование все большего количества отходов является предметом беспокойства Европейского Союза.

Ежегодно в странах-членах Союза образуется около 1,3 млрд. т отходов, т.е. 3,5 т на каждого жителя. Этот объем включает муниципальные, промышленные и другие виды отходов, за исключением сельскохозяйственных.

В общем объеме отходов выделяют основные группы:

- промышленные отходы.
- отходы горнодобывающей промышленности,
- строительные отходы,
- твердые бытовые отходы.



Из этого объема 27 млн. т (2%) являются опасными отходами.

# Исходя из этого, сформулированы три принципа управления отходами в ЕС:

## 1. Предотвращение образования отходов:

ключевой фактор в любой стратегии управления отходами.

Если станет возможным уменьшить количество производимых отходов и снизить их токсичность за счет сокращения опасных составляющих в конечном продукте, то утилизация отходов автоматически станет более простой. Предотвращение образования отходов тесно связано с усовершенствованием технологий производства и воздействием на потребителей, которые должны требовать более экологически безопасную продукцию с меньшим количеством упаковки.

# Исходя из этого, сформулированы три принципа управления отходами в ЕС:

## 2. Переработка и повторное использование:

если образование отходов нельзя предотвратить, то следует использовать как можно больше материалов повторно, предпочтительно путем вторичной переработки.

Европейская Комиссия определила несколько специфических «потоков отходов», которым следует уделить особое внимание с целью снижения их общего негативного экологического влияния. Они включают: **отходы упаковки, вышедшие из строя транспортные средства, батарейки, электрические и электронные отходы.**

Сегодня ЕС требует от стран-членов принимать законодательные акты по сбору отходов, их повторному использованию, переработке и утилизации. Несколько стран ЕС уже перерабатывают вторично до 50% отходов упаковки.

Исходя из этого, сформулированы три принципа управления отходами в ЕС:

3. Усовершенствование технологий окончательной утилизации и мониторинга:

- где возможно, отходы, которые не могут быть использованы повторно или переработаны, должны быть сожжены;
- захоронение на полигонах должно применяться как последняя из возможных альтернатив.

Оба этих метода нуждаются в тщательном контроле из-за своей потенциальной опасности для окружающей среды.

Законодательство ЕС (в частности, **Директива IED 2010/75/UE**) накладывает строгие ограничения на уровень вредных выбросов на мусоросжигающих заводах, поэтому технологии их строительства предполагают эффективные очистные сооружения. Несмотря на то, что строительство таких заводов обходится достаточно дорого, часто они составляют конкуренцию захоронению отходов на полигонах. Причина этому - введение высоких налогов на захоронение.



# Направления утилизации энергии

Три тонны бытовых отходов заключают в себе столько же энергии, что и одна тонна угля. Эта энергия используется без истощения природных ресурсов. В такой стране, как Франция энергия, получаемая из отходов, уже сейчас замещает 1 млн. тонн нефти. Эта цифра легко могла бы быть доведена до 5 млн. тонн лишь при использовании от общего количества неопасных промышленных отходов, тепло которых пока еще не рекуперруется.

При сжигании объем отходов сокращается на 90%. Шлаки можно утилизировать как строительные материалы. Черные и цветные металлы отбираются после сжигания. В действительности, установки по сжиганию отходов являются важным источником металлолома, извлекаемого из бытовых отходов. Биологические загрязнители, такие как вирусы и микробы, уничтожаются в процессе горения.

Химические загрязнители, присутствующие в отходах, улавливаются и нейтрализуются, что предотвращает их рассеивание в окружающей среде. CO<sub>2</sub>, образующийся в результате горения, в гораздо меньшей степени способствует парниковому эффекту, чем метан, появляющийся при сбраживании непереработанных отходов. Наряду с этим важным преимуществом установки по энергетической утилизации отходов позволяют также избежать выбросов углерода.



# Забота об окружающей среде

КНИМ проводит комплексную экологическую политику, целью которой является достижение самого высокого уровня охраны окружающей среды.

Таким образом, КНИМ видит свою задачу как в минимизации загрязнения атмосферы, воды и почвы, так и в сокращении производства остаточных продуктов, снижении потребления воды, электроэнергии, сырьевых ресурсов,







Очистка дымовых газов - один из сложнейших аспектов сжигания. КНИМ разработал свою оригинальную технологию, которая недавно еще больше обогатилась за счет приобретения компании LAV S.A.

Собственную технологию очистки дымовых газов КНИМ передал своей дочерней компании, LAV S.A., которая теперь располагает чрезвычайно разнообразной технологической гаммой.



Для очистки от пыли, тяжелых металлов и кислых газов, LAV предлагает сухой метод полувлажный или влажный, а также различные их варианты и комбинации.



Для нейтрализации  $\text{NO}_x$ , диоксинов и фуранов, LAV предлагает системы де- $\text{NO}_x$ /де-диокс - каталитические реакторы (SCR) или некаталитические (SNCR), методы



нейтрализации диоксинов влажным способом или за счет подачи активированного угля.

Все эти технологии позволяют обеспечить соблюдение требований Европейской **Директивы IED 2010/75/UE** от 24 ноября 2010 г., в частности, по предельным значениям выбросов. Если потребуется, они могут быть адаптированы к еще более высоким требованиям. Санитарные исследования показали, что при существующем уровне выбросов каких-либо значительных последствий для экологии не наблюдается.

На протяжении почти 60 лет, оснатив 400 мусоросжигательных линий в 25 странах, LAV – Группа КНИМ стали мировым лидером в области систем очистки дымовых газов.



# Как отходы ...

Процесс превращения отходов в энергию и материалы полностью автоматизирован и управляется из зала контроля и управления.



Мусоровозы выгружают отходы в приемный бункер (1).



Грейферные краны (2) загружают их в питательный бункер (3).



Под собственной тяжестью они спускаются до питателя (4).



# Как отходы ...

Отходы перемещаются по решетке КНИМ-МАРТИН (5) (обратно-переталкивающей или горизонтальной), скорость которой контролируется гидроцилиндром

При переработке бытовых отходов на решетках КНИМ-МАРТИН их специальная подготовка не требуется. Производительность решеток составляет от 3 до 50 т/ч при самом широком диапазоне калорийности отходов и влажности, которая может достигать 65%.



# ... превращаются в энергию и материалы

В камере горения (6), энергия, заключенная в отходах, высвобождается в виде горячих газов.

Это тепло превращается в перегретый пар в трубах котла, интегрированного с топкой (7).

Использование котла с несколькими проходами обеспечивает максимальную рекуперацию энергии. Котлы КНИМ спроектированы так, чтобы работать в течение длительного времени без очистки вручную.





# ... превращаются в энергию и материалы

Перегретый пар поступает непосредственно из котла на турбогенератор (8), который преобразует его энергию в электричество. Небольшая часть этого электричества используется для собственных нужд завода, а большая его часть передается в сеть электроснабжения.

Если поблизости имеется теплосеть или промышленный потребитель тепла, то часть энергии может продаваться непосредственно как тепло в виде пара или горячей воды.

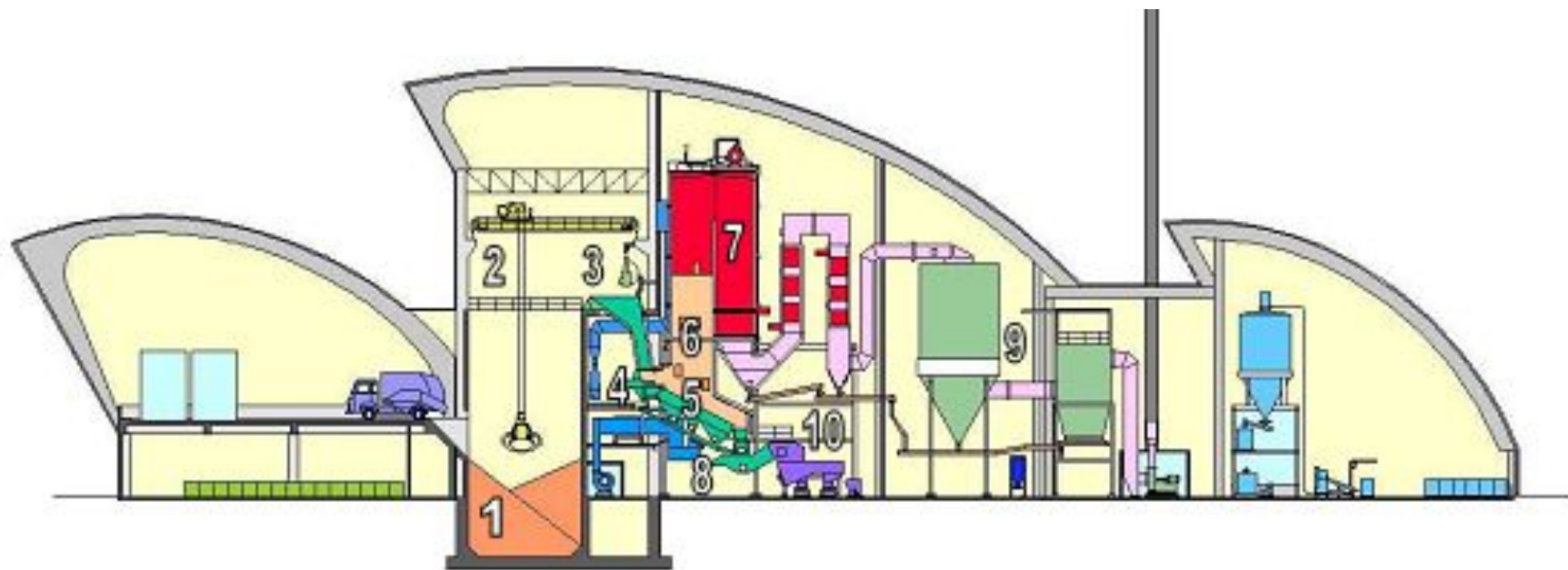


# ... превращаются в энергию и материалы

Высокие температуры, поддерживаемые в топке, разрушают запахи и биологические загрязнители. Газы горения проходят полную очистку (9) с целью извлечения из них до выброса в атмосферу химических микро-загрязнителей, попадающих из отходов.

Шлаки транспортируются (10) в зону хранения до того, как они утилизируются в качестве подушки при строительстве дорог.

Черные и цветные металлы, обеззараженные в печи, извлекаются из шлаков и также утилизируются.



# Три традиционные системы для подавления кислотных газов (HCl, SO<sub>2</sub>)

## ЗА и ПРОТИВ

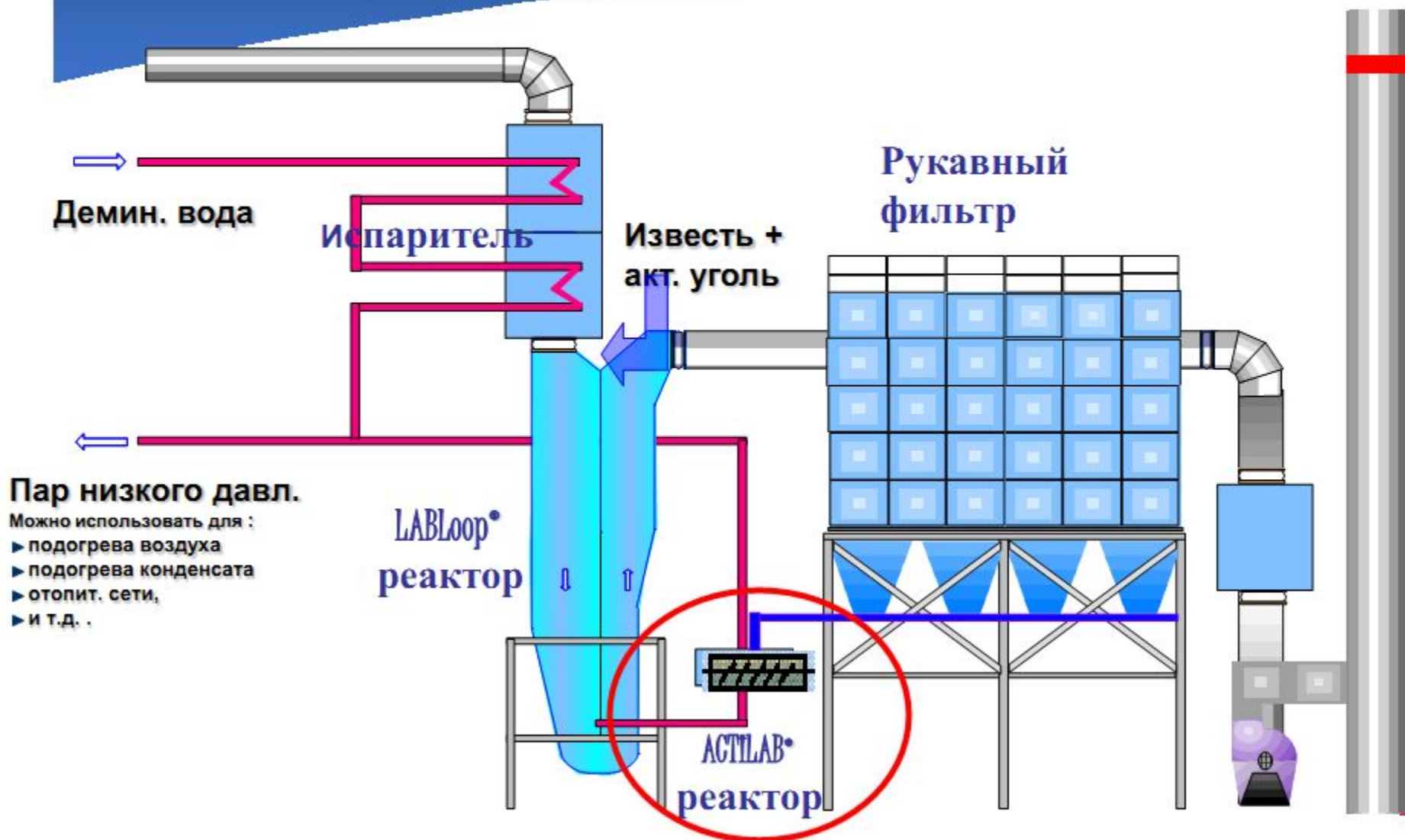
Мокрая	Полувлажная	Сухая
<ul style="list-style-type: none"><li>- Самые высокие инвестиционные затраты;</li><li>- Самые низкие эксплуатационные затраты;</li><li>- Наиболее эффективная;</li><li>- Самое малое количество остаточных продуктов;</li><li>- Жидкие стоки</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Средние инвестиционные затраты;</li><li>- Средние эксплуатационные затраты;</li><li>- Хорошая эффективность;</li><li>- Среднее количество остаточных продуктов;</li><li>- Отсутствие жидких стоков</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Самые низкие инвестиционные затраты;</li><li>- Более высокие эксплуатационные затраты;</li><li>- Меньшая эффективность;</li><li>- Самое большое количество остаточных продуктов;</li><li>- Отсутствие жидких стоков;</li><li>- Самый высокий потенциал рекуперации энергии</li></ul>

# SecoLAB® высокоэффективная сухая система

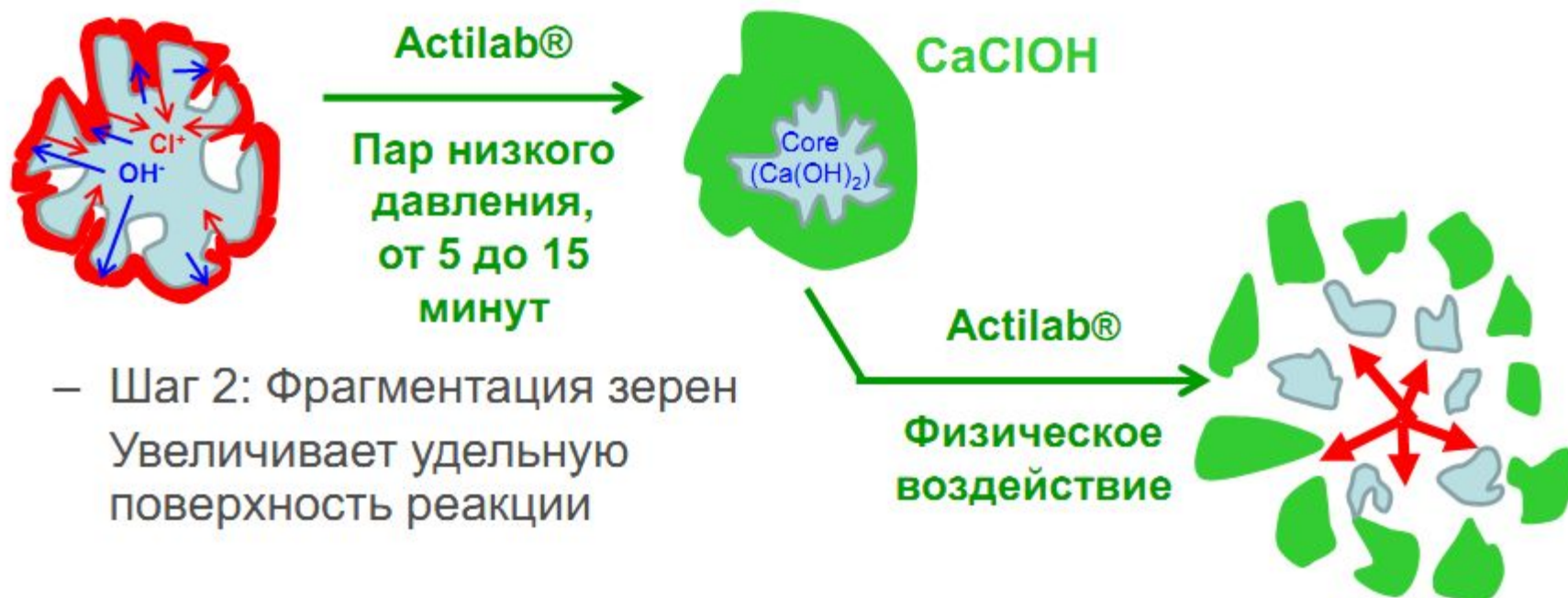




# VaproLAB® инновационная высокоэффективная сухая система



- Усиленная двухступенчатая реактивация LAB
  - Шаг 1: генерация, усиленная за счет подачи пара низкого давления (вместо воды)



- Шаг 2: Фрагментация зерен  
Увеличивает удельную поверхность реакции



# 453 работающих завода в Европе (2010)

(406 + 17 + 30)

**73.4 млн. тонн отходов перерабатывается в энергию**

• **Синим** : число работающих в стране заводов по терм. переработке отходов, (исключая сжигание опасных отходов)

• **Оранжевым** : количество отходов, термически перерабатываемых на заводах, млн. тонн/год

Данные предоставлены членами CEWEP, кроме тех, которые помечены как данные Eurostat



info@cewep.eu  
www.cewep.eu

**ENIM**  
Innovate and Act



Москва, 29 октября 2014

Самый активный «сжигатель» – Франция, имеет 129 заводов по сжиганию мощностью в 12 млн т в год, а также Германия (72 заводов ежегодно уничтожают около 22,2 млн т).

Полученная энергия в основном служит для получения тепла, незначительная часть идет на производство электроэнергии.

Один завод – в Люксембурге.

В Финляндии – 3.

В Дании их 31, в Норвегии – 17.

В Швеции сгорает около 40% всего частного мусора: 2 млн т в год на 30 заводах.

В целом же, в ЕС на заводах сжигается 1/5 общего объема отходов.

ЕС отношение к сжиганию отходов неоднозначно. Тем не менее, в пользу применения этой технологии утилизации отходов свидетельствуют следующие технические данные:

- Объем отходов сокращается до 5%, а вес – до 25% от начального объема. Таким образом, снижается потребность в площадях для захоронения.
- Современные когенерационные установки позволяют утилизировать до 80% запаса энергии в отходах.
- Одна тонна несортированного бытового мусора по теплотворности соответствует  $\frac{1}{4}$  т мазута.
- После сжигания отходов прекращается выброс в атмосферу метана, образующегося на свалках и являющегося причиной парникового эффекта в 20 раз более значительной, чем двуокись углерода<sup>54</sup>.
- Отходы сжигания могут быть использованы при производстве строительных материалов; отходы сжигания органических веществ можно использовать в качестве удобрения.

**Спасибо за внимание!**

