

Реакционные печи, термические окислители и печи-генераторы

Докладчик:
Заместитель Технического директора -
Главный инженер проекта
Кравченко С.А.



Предисловие

Алитер-Акси Алитер-Акси



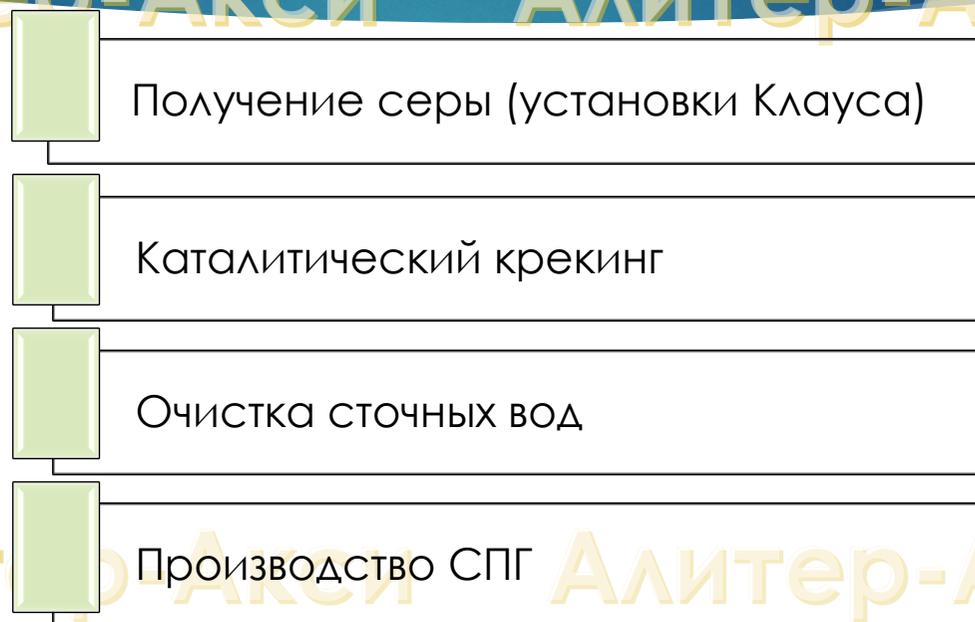
Алитер-Акси Алитер-Акси

Интеллектуальная собственность ООО "Алитер-Акси"

Термические окислители, печи генераторы и реакционные печи – это, как правило, горизонтальные цилиндрические футерованные изнутри конструкции, с расположенным в торцевой части специализированным горелочным устройством. В ООО «Алитер-Акси», первая «топка» (печь дожига), была спроектирована в 2004г. Для ЗАО «Краснодарэконнефть» и предназначалась для установки получения битумов БУ-3. Датой изготовления первой «топки» (пусковой подогреватель Т-18 для установки каталитического крекинга 1А-1М) считается 2005г.

Технологические процессы

Алитер-Акси Алитер-Акси



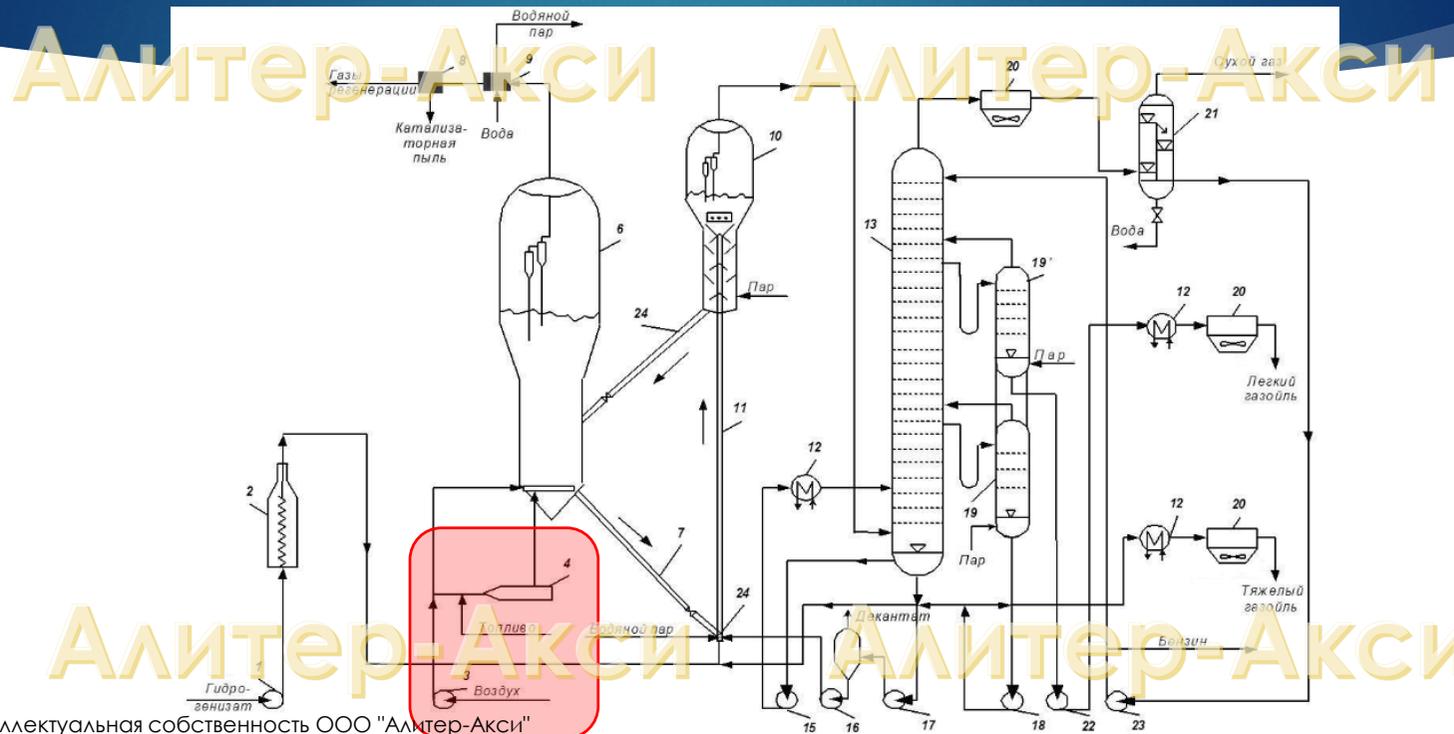
Алитер-Акси Алитер-Акси

Интеллектуальная собственность ООО "Алитер-Акси"

Наиболее часто, такой тип изделий производства ООО «Алитер-Акси» встречается на следующих установках:

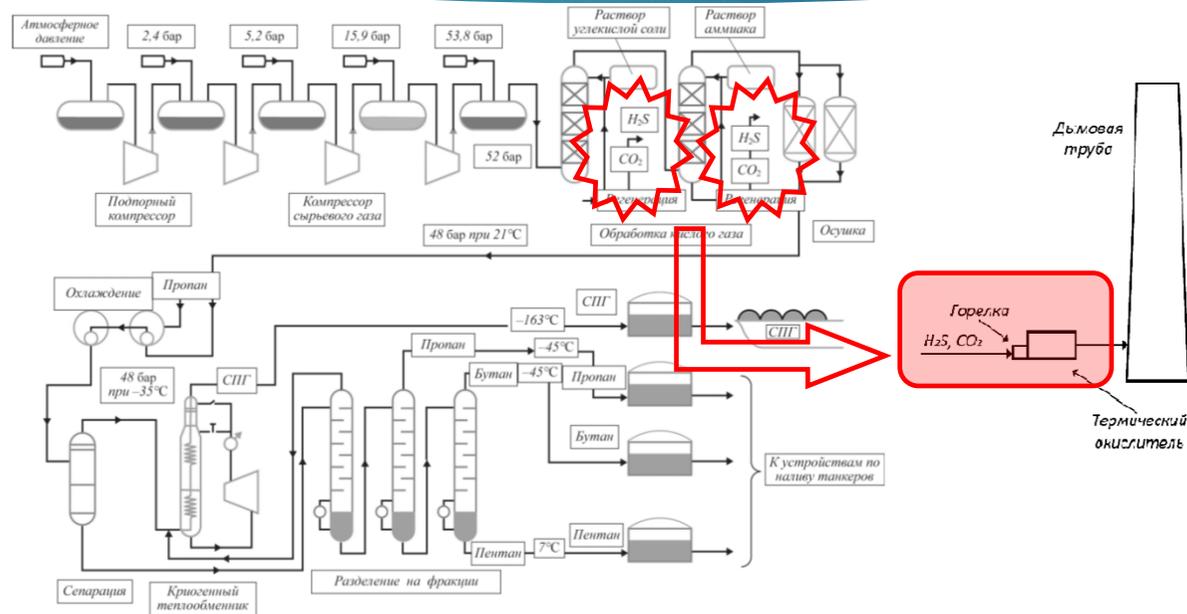
- Установки производства серы по методу Клауса;
- Установки каталитического крекинга;
- Установки очистки сточных вод;
- Заводы по производству сжиженного природного газа

Каталитический крекинг



На установках каталитического крекинга, встречается такой класс аппаратов, как топки подогреватели. Основной задачей которых является пневмотранспорт катализатора перед реактором. Такие топки (в отличие от реакционных печей и печей дожига) работают под значительным избыточным давлением, достигающим 7-8 кг/см² изб.

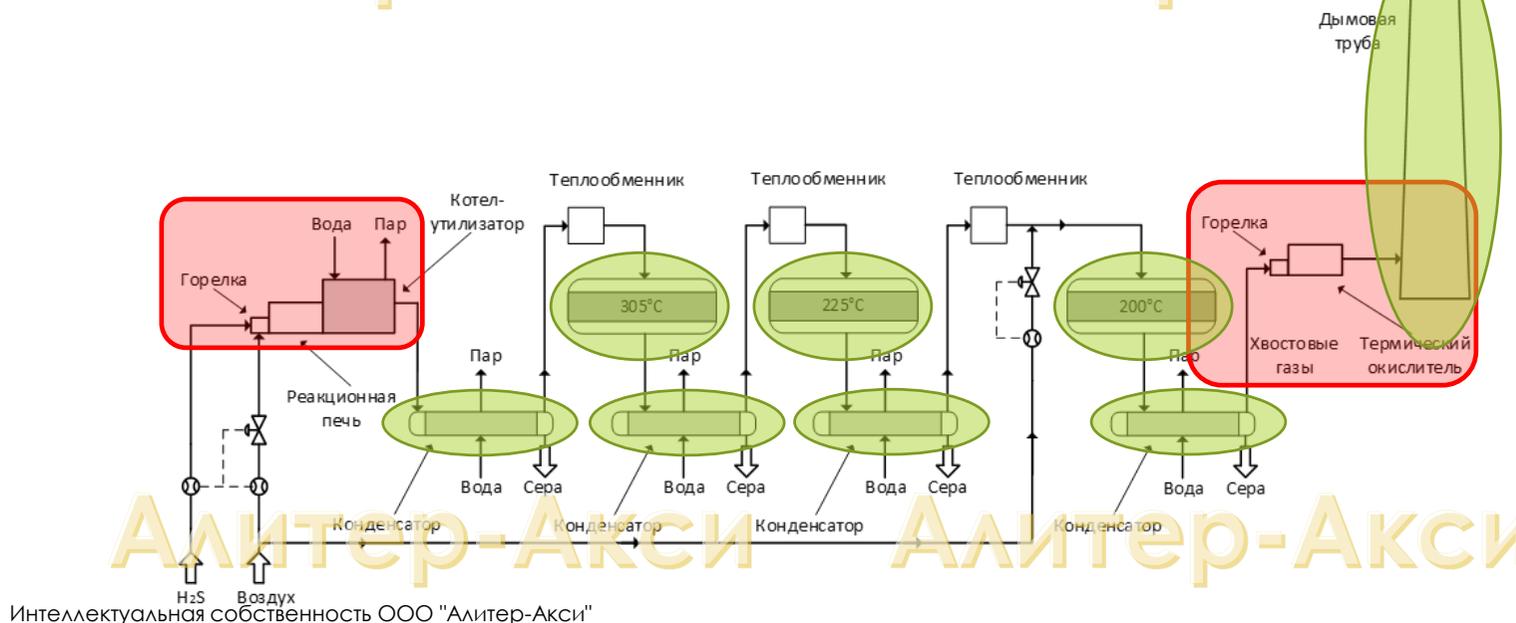
Получение СПГ



На данном слайде представлена типовая схема сжижения природного газа. Процесс обработки газа в высокой степени зависит от свойств сырого газа, а также от попадания тяжелых углеводородов через сырой газ. Для того чтобы сделать сжижение газа возможным, газ сначала подвергается обработке (Очистке). При его входе на завод обычно происходит первоначальное разделение фракций и отделяется конденсат. Поскольку большая часть примесей (вода, CO₂, H₂S, Hg, N₂, He, карбонилсульфид COS, меркаптаны RSH и т.д.) замерзает при температурах СПГ или негативно влияет на качество продукта, соответствующее требуемой товарной спецификации, то и эти компоненты отделяются. Далее отделяются более тяжелые углеводороды для предотвращения их замерзания в процессе сжижения. Большая часть примесей, а также тяжелые углеводороды подвергаются термическому обезвреживанию (сжиганию) в печах дожигания.

Процесс Клауса

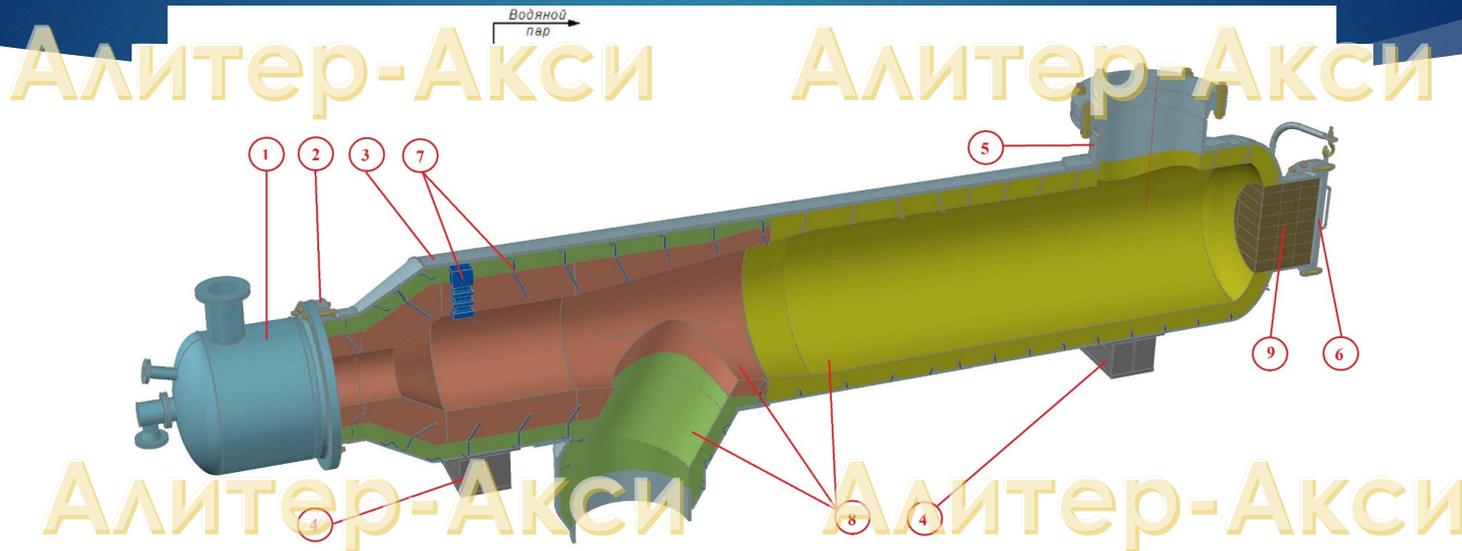
Алитер-Акси Алитер-Акси



Реакционная печь (или печь Клауса) – это аппарат, осуществляющий термическую конверсию сероводорода в серу, в условиях подачи стехиометрического или субстехиометрического количества кислорода.

Термические окислители – класс агрегатов, предназначенный для термического обезвреживания газообразных, жидких или твердых отходов нефтеперерабатывающих, нефтехимических и химических производств. Под отходами, обычно понимают газы, содержащие различные соединения серы, аммиака и др. веществ, утилизация (или разделение) которых на чистые компоненты, пригодные для дальнейшего использования, не целесообразна или невозможна в принципе. Такие «отходы» подвергают термическому обезвреживанию в печах дожига, а получившиеся после термического разложения газы, сбрасывают в атмосферу

Топка-подогреватель



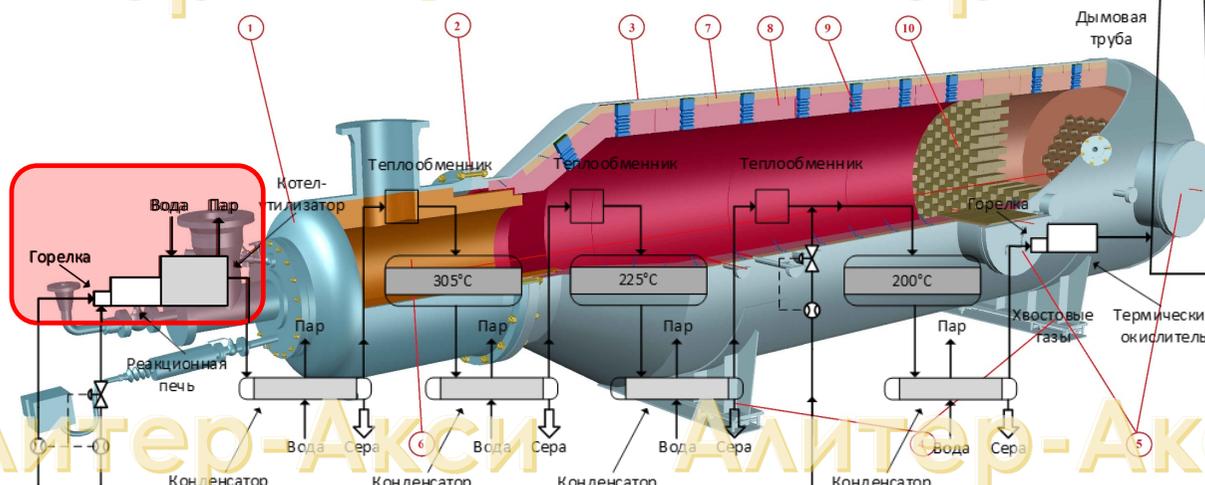
- 1 – Горелка; 2 – Фланец горелки; 3 – Корпус;
- 4 – Опоры; 5 – Выходной патрубок; 6 – Люк-лаз;
- 7 – Анкер; 8 – Футеровка; 9 – Кирпич

Интеллектуальная собственность ООО "Алитер-Акси"

Большинство топок-подогревателей, печей дожига и реакционных печей, представляют собой горизонтальные цилиндрические аппараты. С одной стороны (торца) которых расположено горелочное устройство, с другого конца (торца) осуществляется отвод подогретого воздуха, дымовых газов или продуктов реакции. В некоторых случаях, чаще всего связанных с недостатком места на площадке расположения оборудования, аппараты могут быть размещены вертикально. Настоящий слайд, иллюстрирует одну из самых простых конструкций – топку подогреватель (генератор).

Термический реактор

Алитер-Акси Алитер-Акси



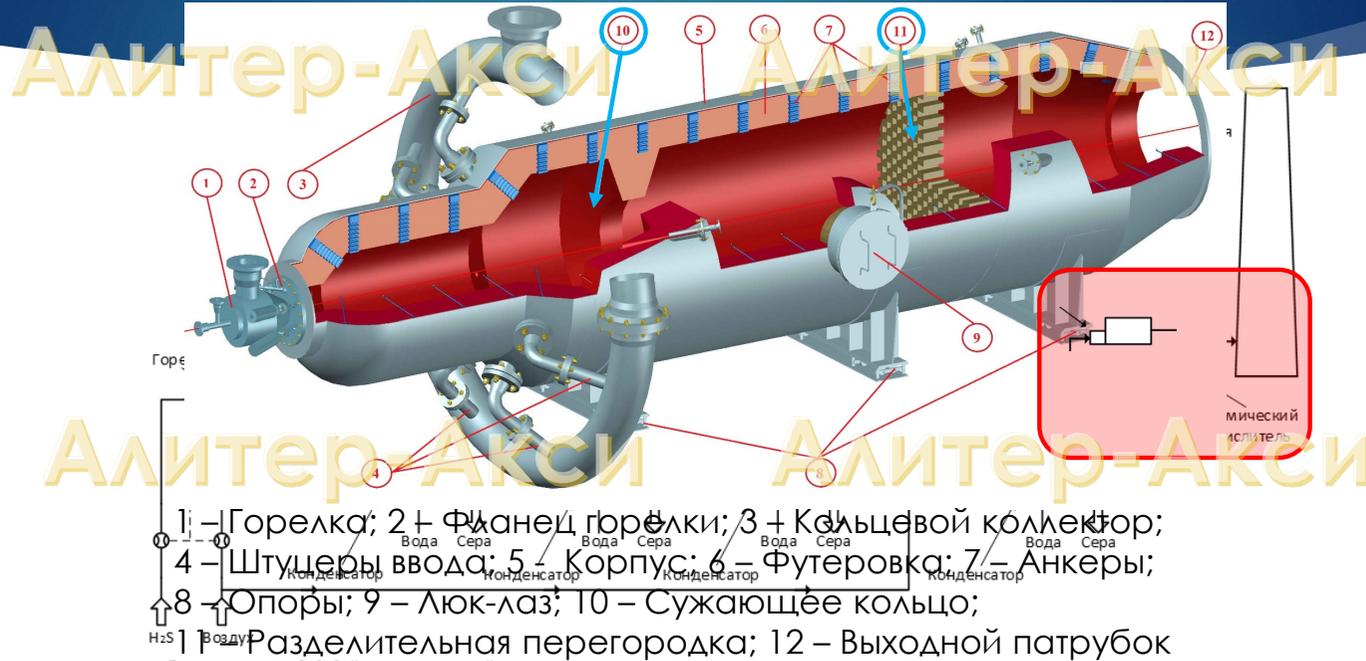
1 – Горелка; 2 – Фланец горелки; 3 – Корпус; 4 – Опоры;
 5 – Люки-лазы; 6 – Футеровка горелки; 7, 8 – Футеровка;
 9 – Анкеры; 10 – Разделительная перегородка

Интеллектуальная собственность ООО "Алитер-Акси"

Реакционная печь (или печь Клауса) – это аппарат, осуществляющий термическую конверсию сероводорода в серу, в условиях подачи стехиометрического или субстехиометрического количества кислорода.

Термические окислители – класс агрегатов, предназначенный для термического обезвреживания газообразных, жидких или твердых отходов нефтеперерабатывающих, нефтехимических и химических производств. Под отходами, обычно понимают газы, содержащие различные соединения серы, аммиака и др. веществ, утилизация (или разделение) которых на чистые компоненты, пригодные для дальнейшего использования, не целесообразна или невозможна в принципе. Такие «отходы» подвергают термическому обезвреживанию в печах дожига, а получившиеся после термического разложения газы, сбрасывают в атмосферу

Топки дожига



Интеллектуальная собственность ООО "Алитер-Акси"

Как уже было сказано ранее, все агрегаты данного типа – представляют собой цилиндрические конструкции.

В отличие от топков подогревателей (или генераторов), - печи дожига имеют более сложную конструкцию, обусловленную протекающими в них процессами.

Во первых, условия работы печей дожига требуют равномерной подачи газовых или жидких отходов в зону максимальных температур факела горелочного устройства.

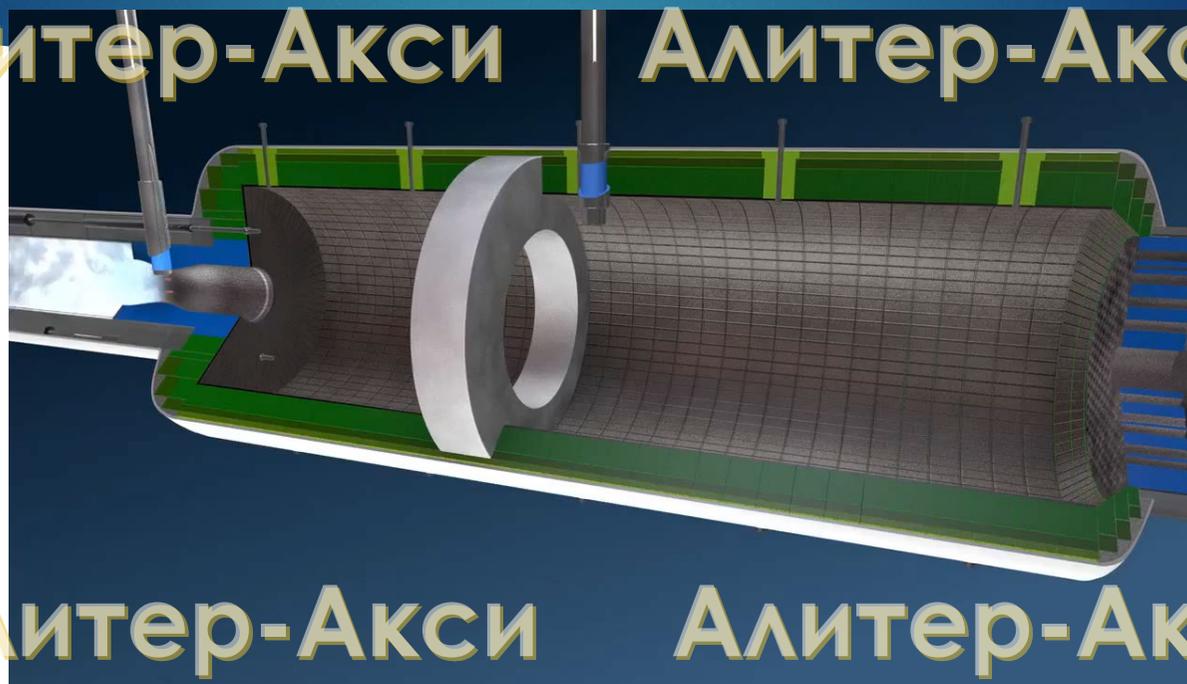
Во вторых, данный класс аппаратов содержит в своей конструкции внутренние элементы (сужающее кольцо и разделительная перегородка) отсутствующие в топках-подогревателях или генераторах.

Сужающее кольцо, позволяет добиться максимальной турбулизации смешивающегося потока горячих дымовых газов и сжигаемых отходов...

Разделительная перегородка, служит для предотвращения прямого попадания тепла от светящегося факела горелки на трубную решетку котла-утилизатора и способствует стабилизации газового потока после себя, что обеспечивает более равномерное поле температур на трубной доске котла-утилизатора.

Сужающее кольцо

Алитер-Акси Алитер-Акси

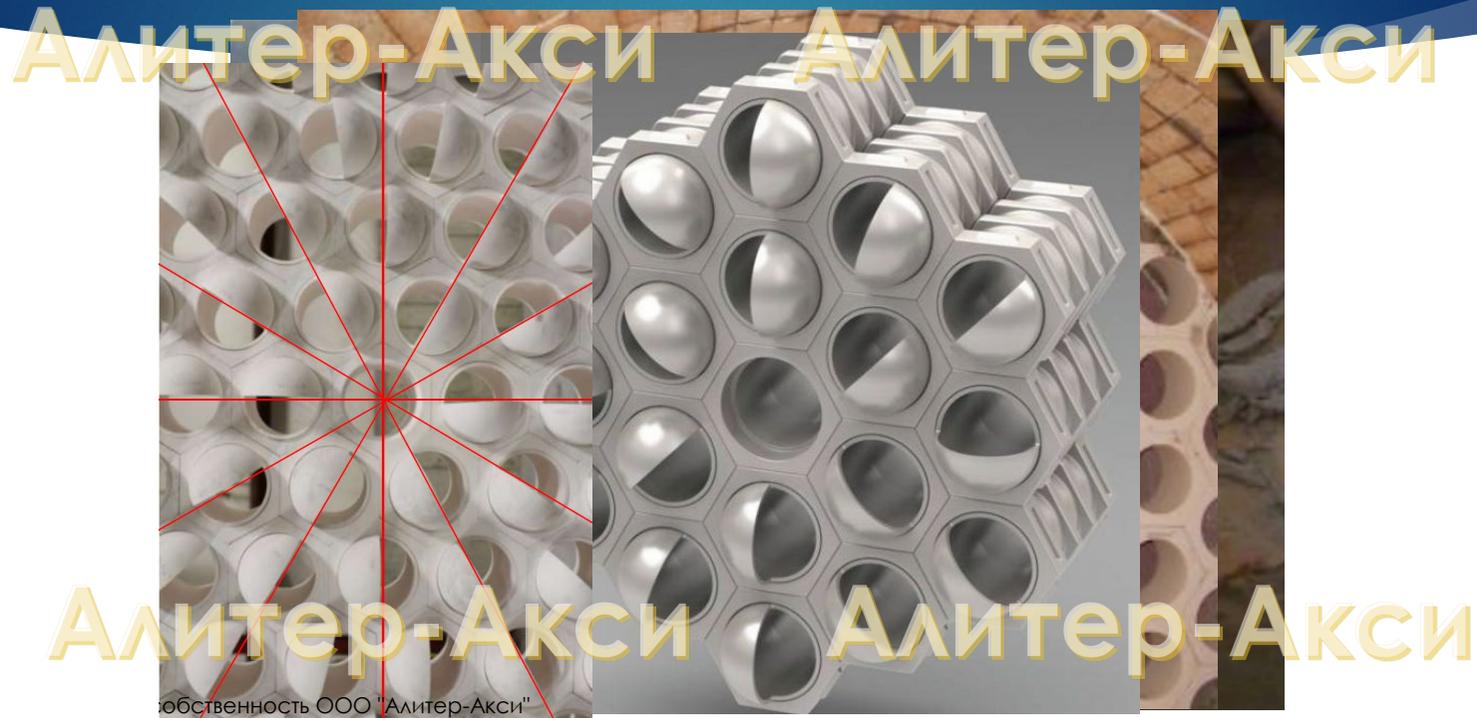


Алитер-Акси Алитер-Акси

Интеллектуальная собственность ООО "Алитер-Акси"

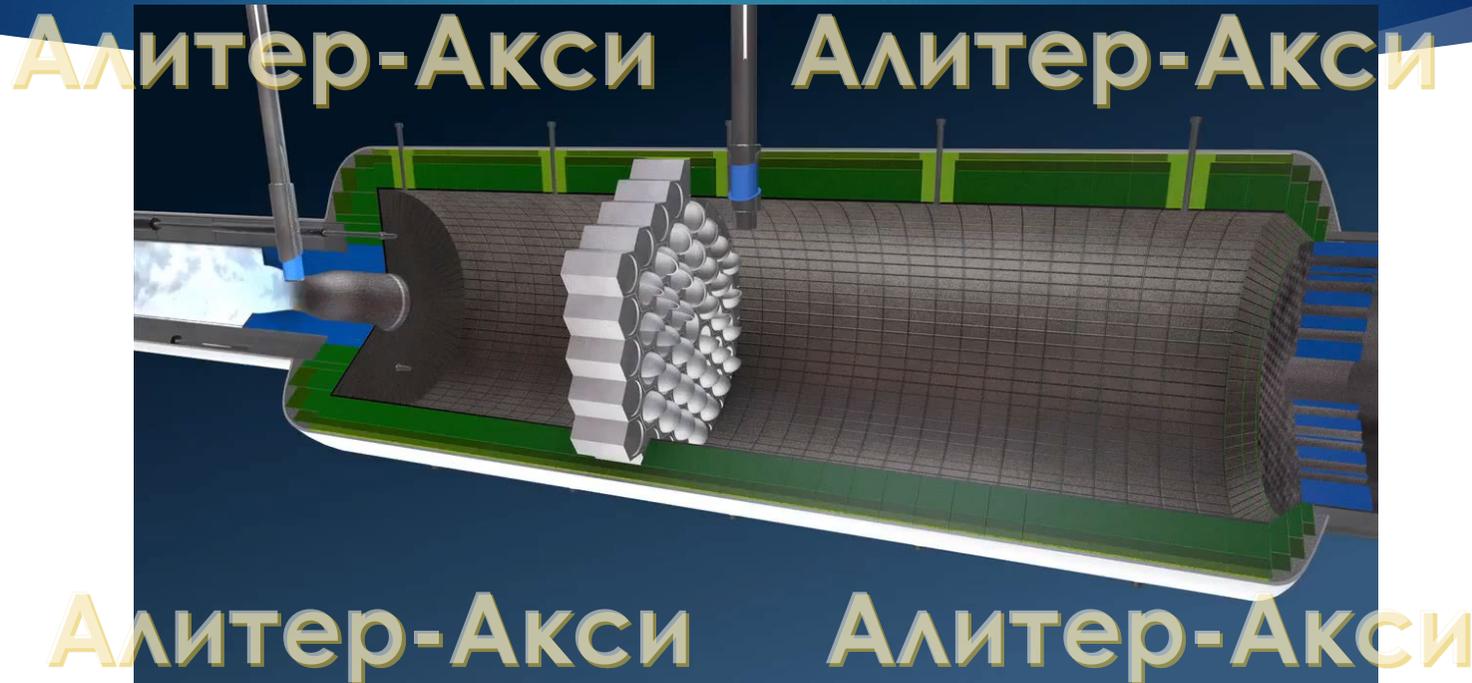
Настоящий слайд иллюстрирует принцип работы сужающего кольца

сторная перегородка



Разделительная перегородка, как уже было сказано ранее, служит для предотвращения прямого попадания тепла от светящегося факела горелки на трубную решетку котла-утилизатора и способствует стабилизации газового потока после себя, что обеспечивает более равномерное поле температур на трубной доске котла-утилизатора.

Векторная перегородка



Интеллектуальная собственность ООО "Алитер-Акси"

Векторная перегородка, это передовое решение, позволяющее заменить сужающее кольцо и разделительную перегородку одним устройством. Принцип действия векторной перегородки демонстрирует это короткое видео

Наши возможности

Алитер-Акси Алитер-Акси

- Теплотехнические расчеты
- Разработка конструкции
- Расчет горелочного устройства
- Изготовление аппарата
- Изготовление горелочного устройства
- Авторский надзор за монтажом
- Обследование аналогичного оборудования

Интеллектуальная собственность ООО "Алитер-Акси"

Алитер-Акси Алитер-Акси

ООО «Алитер-Акси» на сегодняшний день может предложить своим клиентам полный спектр услуг в области проектирования, изготовления, поставки, монтажа и обследования аппаратов аналогичного типа (печей генераторов, топок-подогревателей, печей дожига и печей Клауса). Дополнительно, в случае необходимости, могут быть предложены услуги по комплектной поставке реакционных печей и печей дожига в комплекте с котлами-утилизаторами, как отечественного, так и импортного производства.

“ Сера, сера, сера – S.
Тридцать два атомный вес.
Сера в воздухе горит,
Выделяет ангидрид.
Ангидрид – пахучий газ,
Слезы капаят из глаз.

”

Из учебника химии

Алитер-Акси

Алитер-Акси

Интеллектуальная собственность ООО "Алитер-Акси"