



REINNOLC<sup>□</sup>



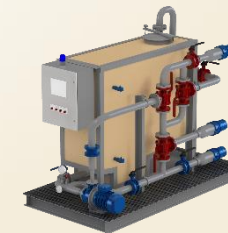
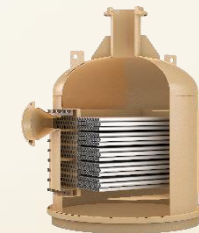
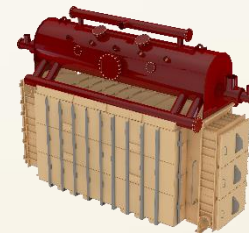
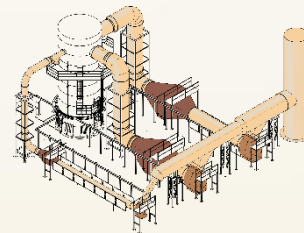
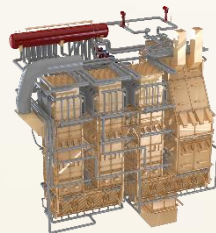
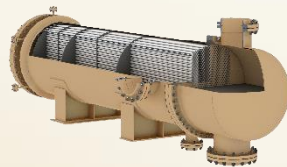
**ООО «Реиннольц» - инженеринговая компания с уникальными компетенциями в части расчетов и производства высокоэффективного потокорегулирующего оборудования**

## ПРОДУКТЫ

1. Теплообменные аппараты
2. Аппараты химических процессов
3. Аппараты металлургической теплотехники
4. Аппараты горения
5. Фильтрационное оборудование
6. Испарительно-деаэрационное оборудование
7. Оборудование термообессоливания
8. Комплексные инженеринговые решения

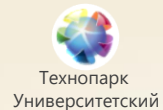
## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Энергетика
- Нефте- и газодобыча
- Переработка попутного газа
- Утилизация тепловых выбросов и ВЭР
- Нефтехимия
- Металлургия
- Водоподготовка
- Целлюлозно-бумажная промышленность и др.





REINNOLC<sup>®</sup>



## Команда и заказчики

**900 м<sup>2</sup>** площадь производства

Максимальные размеры единицы (ШхВ) до **4х4м**  
грузоподъемность ГПМ **10 т**

### Освоены операции:

- ✓ Сверльно-фрезерная
- ✓ Токарно-винторезная
- ✓ Листогибочная
- ✓ Сварка MMA, TIG, MIG, MAG



**2** действующих и **3** будущих **К.Т.Н.**

По результатам **8** НИР и ОКР на рынок  
выведено **5** новых продуктов



Специалисты, оборудование  
и технология аттестованы в

# НАКС



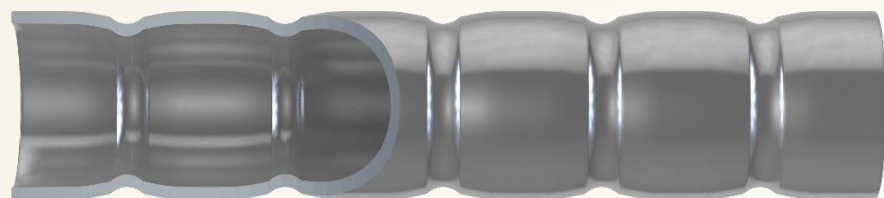
### Заказчики:





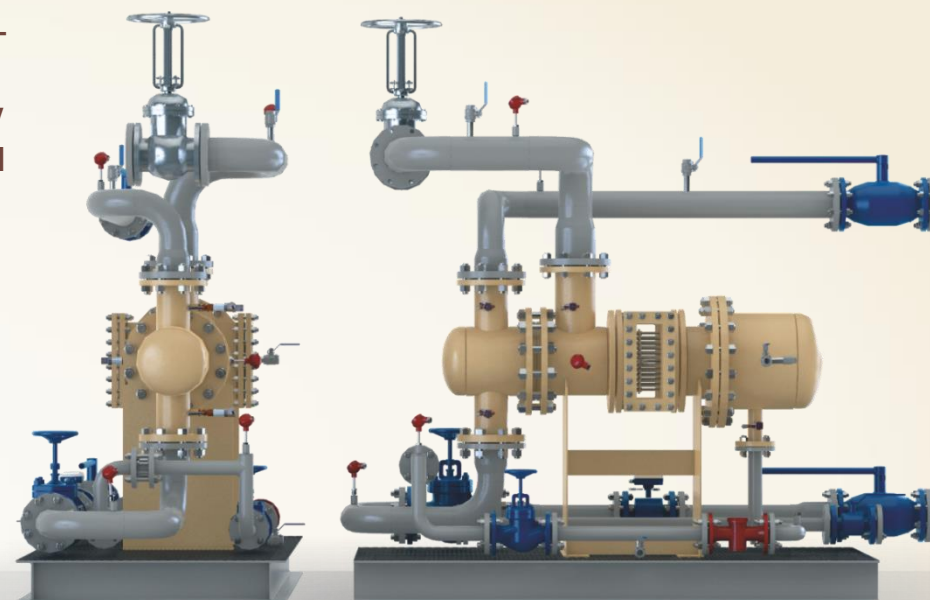








Высокоэффективный кожухотрубный теплообменный аппарат **GreenTube™ STX-R** предназначен для передачи теплоты, выделяющейся при конденсации водяного пара, различным технологическим средам.



### Преимущества:

- Уникальный профиль теплообменных трубок
- Индивидуальная расстановка перегородок
- Устойчивость к отложениям в трубках в 2 раза выше
- Минимальная стоимость владения
- До 2-х раз компактнее аналогов



-  Пароводяные подогреватели (отопления, ГВС и технологии)
-  Конденсаторы паров из газов (дефлегматоры, охладители выпара и т.п.)
-  Подогреватели технологических сред (мазут, масло, бензол)
-  Конденсаторы смесей (вода, ацетон, бензин и т.п.)
-  Холодильная техника (конденсация хладагента)
-  Конденсаторы ТЭЦ, КЭС, ГРЭС и т.п.



REINNOLC<sup>®</sup>

Sk  
Skolkovo

Технопарк  
Университетский

# GreenTube™ STX-R. Результаты эксперимента



Тепловая эффективность

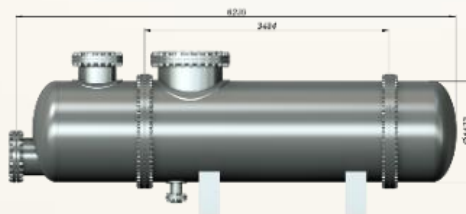
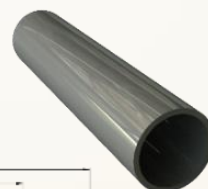
70%

60%

Сопротивление

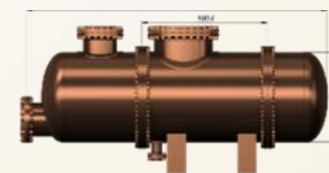


$K \sim 3000 \text{ Вт/м}^2 \text{ К}$



Традиционный аппарат

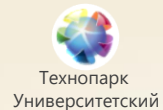
$K \sim 5000 \text{ Вт/м}^2 \text{ К}$



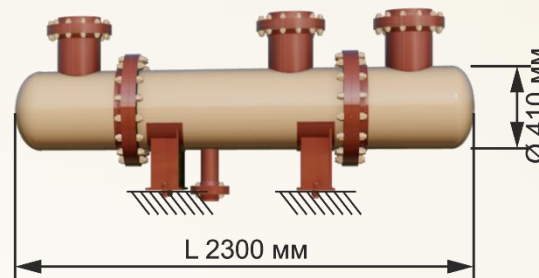
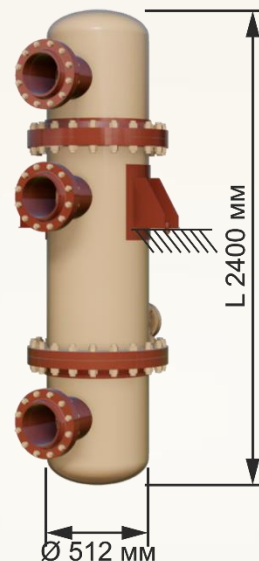
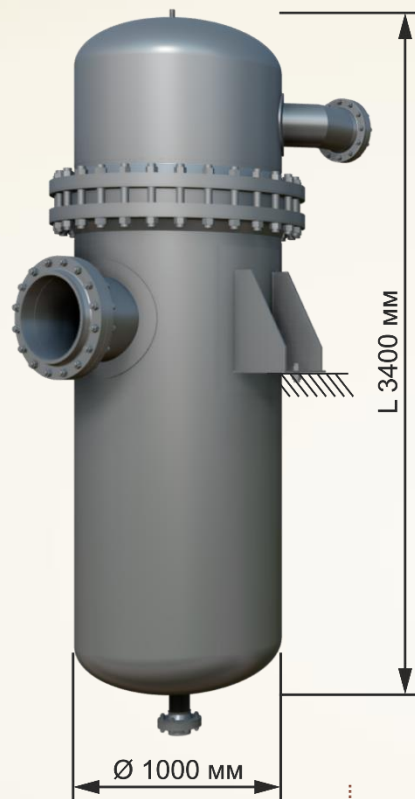
GreenTube™ STX-R



REINNOLC<sup>®</sup>



# GreenTube™ STX-R. Массогабаритные преимущества



	<b>ПН-100</b>	<b>GreenTube® STX 500 Cond F-V-R</b>	<b>GreenTube® STX 400 Cond F-H-R</b>
<b>Коэффициент теплопередачи, Вт/м²К</b>	2 552,9	2 699,0	4 147,0
<b>Поверхность теплообмена, м²</b>	101,9	16,2	9,9
<b>Масса, кг</b>	3 270	1 010	615

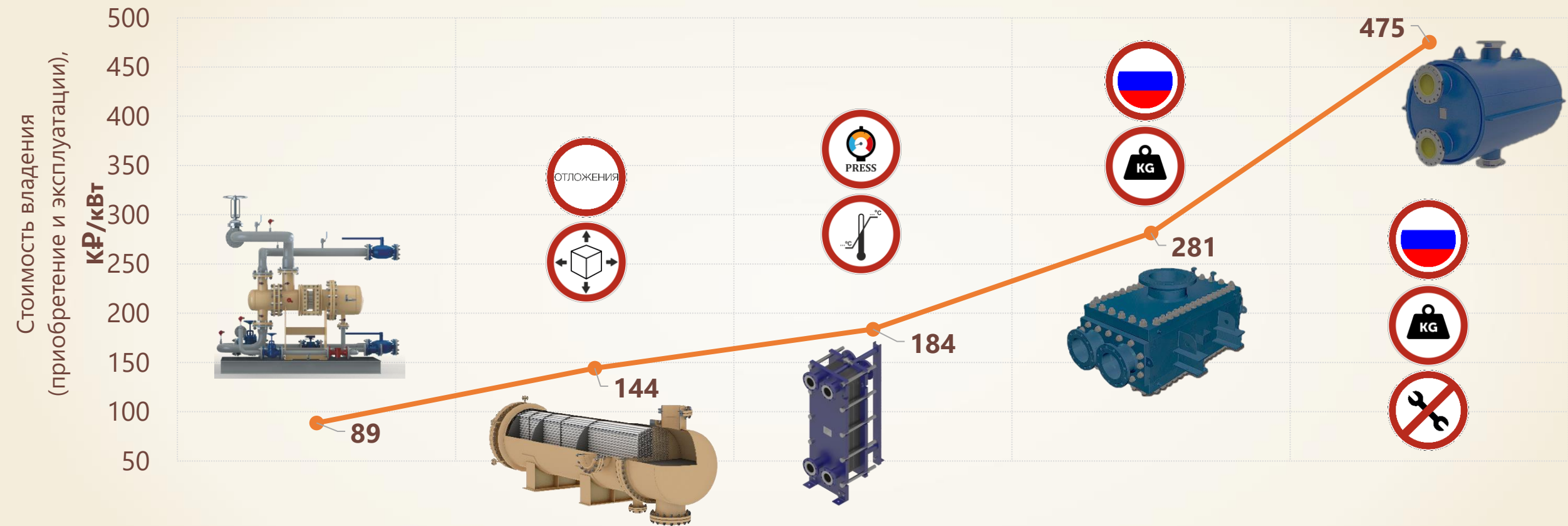


REINNOLC<sup>®</sup>

Sk Skolkovo

Технопарк  
Университетский

# GreenTube™ STX-R. Экономический эффект



Продукт	GreenTube™ STX-R	GreenTube™	Пластинчатый разборный	Сварной пластинчатый	Кожухопластинчатый
---------	------------------	------------	------------------------	----------------------	--------------------

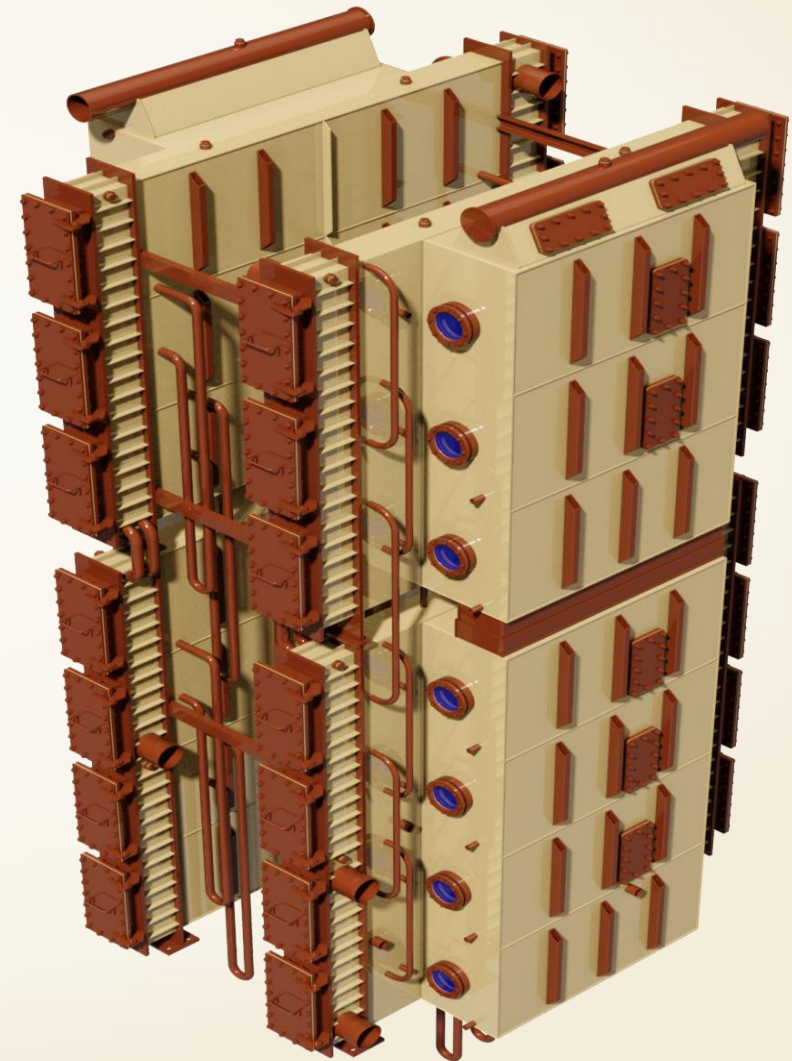


## Описание:

**Exerger™ TDU** - это современная технология термического обессоливания, отличающаяся высокой экономичностью и экологичностью при получении дистиллята высокого качества.

## Особенности

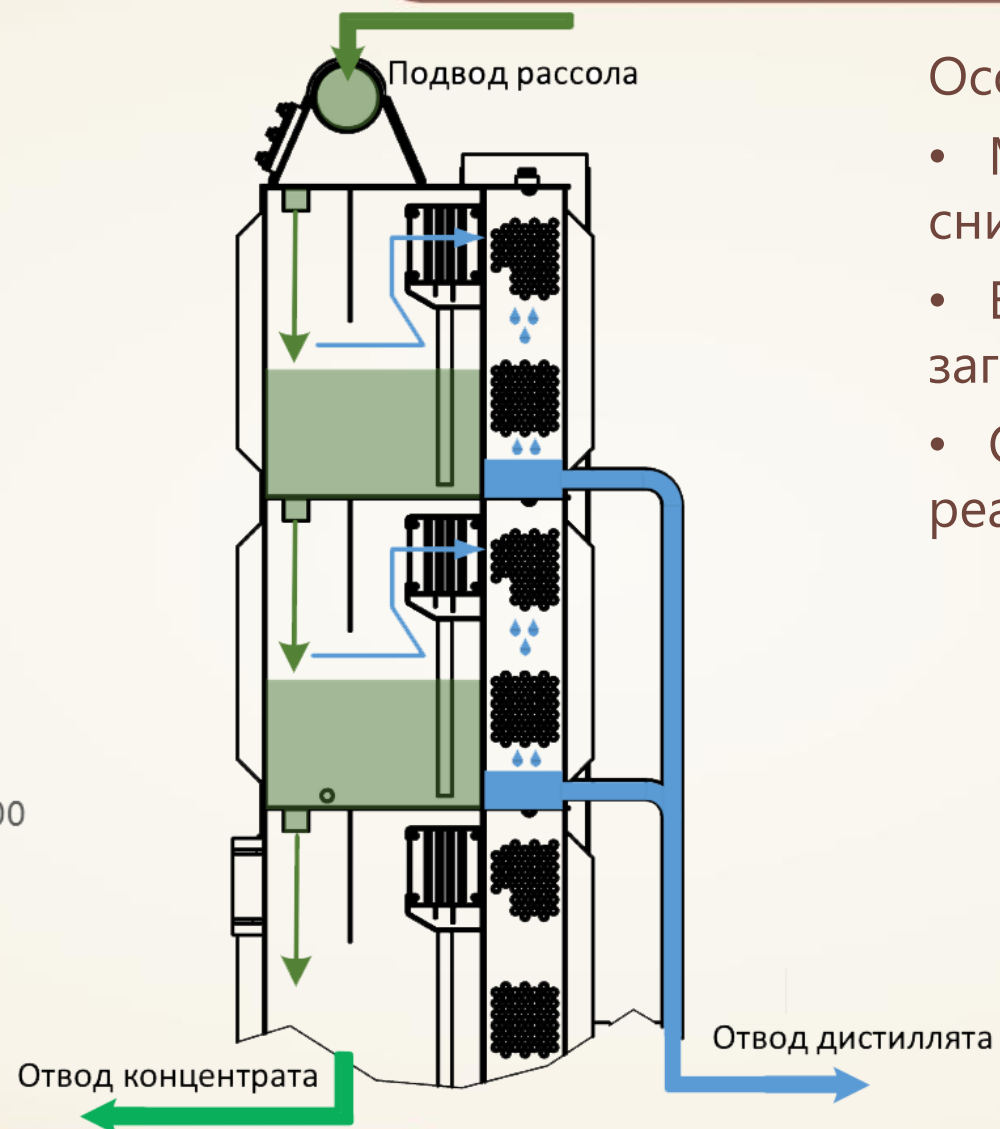
- выработка 8 т обессоленной воды на 1 т отработанного низкопотенциального пара
- Производительность от 5 м<sup>3</sup>/ч
- сбросы не более 20% от исходной воды
- большой межремонтный цикл
- простота в эксплуатации
- снижение массы и габаритов за счет применения накатанной трубки







## Основной принцип работы Exerger™



### Особенности :

- Многоступенчатость. Поэтапное снижения температур насыщения.
- Все соли остаются в загрязненном потоке.
- Отсутствие химических реагентов.

### Качество обессоленной воды:

$J_0$	< 1	мкг-ЭКВ/кг
$Na^+$	< 20	мкг/кг
$SiO_3^{-2}$	< 25	мкг/кг
Fe	< 30	мкг/кг
$\alpha$	< 1	мкСм/см



### Применяемые среды и их параметры:

#### Исходная вода:

- Сырая вода
- Техническая вода с производств
- Продувка котлов
- Стоки водоподготовительных установок

#### Горячий источник:

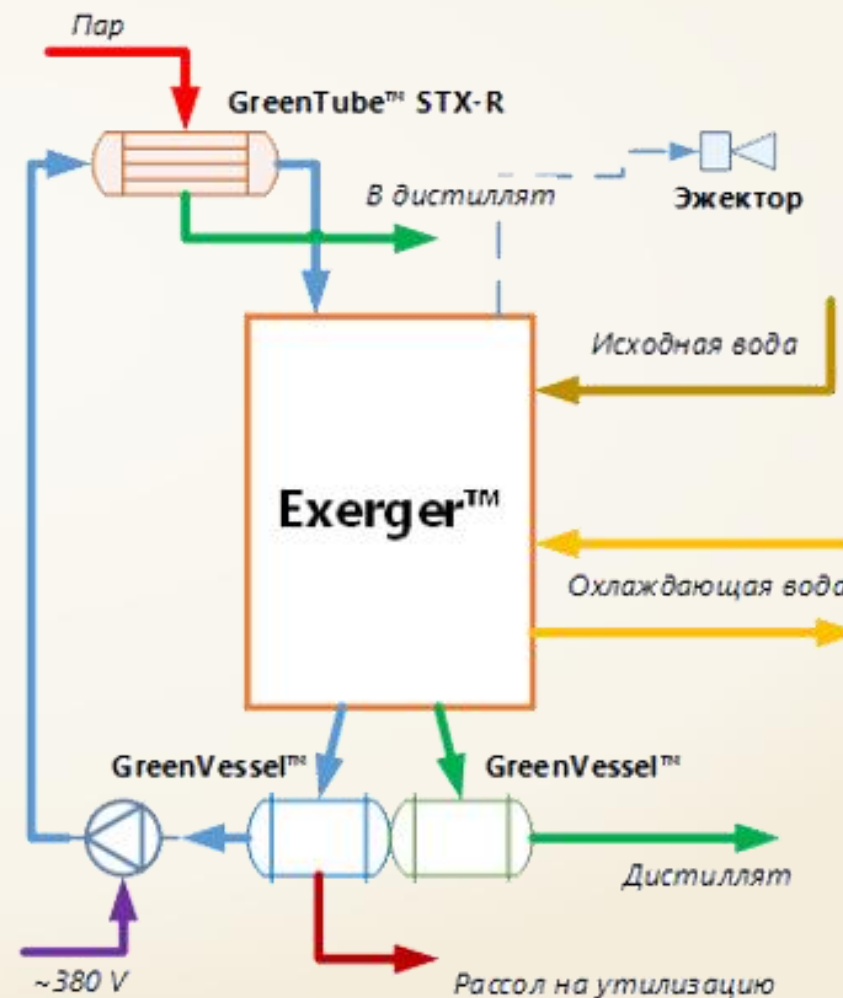
- Пар от 1,4 атм.
- Перегретая вода от 110 °С
- Продукты горения

#### Холодный источник:

- Техническая вода до 40°С.
- Обратная вода 27/35 °С
- Собственный контур

Параметры дистиллята и рассола на выходе из установки:

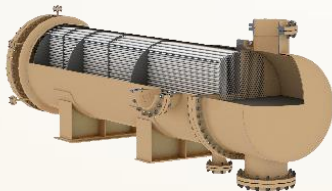
- Температура 40/55 °С в зависимости от нужд предприятия.
- Давление абсолютное 7кПа.



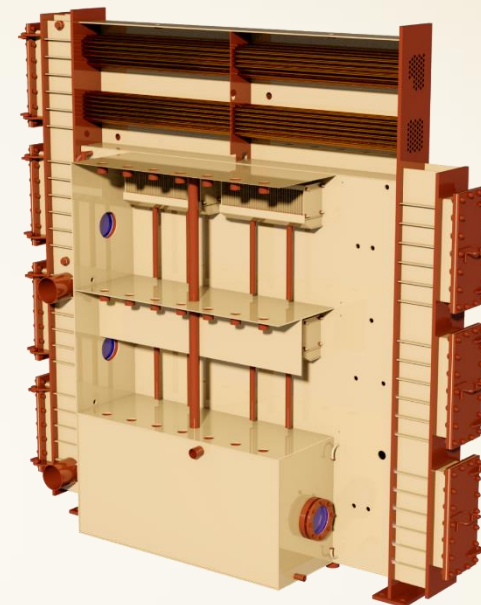


## Сравнение Exerger™ и установки обратного осмоса (производительность 100 т/ч по дистилляту)

	Количество оборудования, шт.	Площадь установки, м <sup>2</sup>	Стоимость, млн. руб.
УОО	47	462 (33x14 м)	200,1
<b>Exerger™</b>	<b>14</b>	<b>324 (18x18 м)</b>	<b>116,3</b>



	Насосное Оборудование, шт.	Ёмкостное Оборудование, шт.	Теплообменное оборудование, шт.
УОО	16	17	4
<b>Exerger™</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>1</b>



- ✓ Меньший объём сбросов, до 2%
- ✓ Исходный состав воды не регламентируется
- ✓ Принимает стоки в любом диапазоне температур
- ✓ Совместная дистилляция и деаэрация воды
- ✓ Возможность установки вне отапливаемых помещений
- ✓ Ремонтпригодность силами служб заказчика
- ✓ Отсутствуют негативные явления, связанные с работой мембран
- ✓ Длительный срок службы





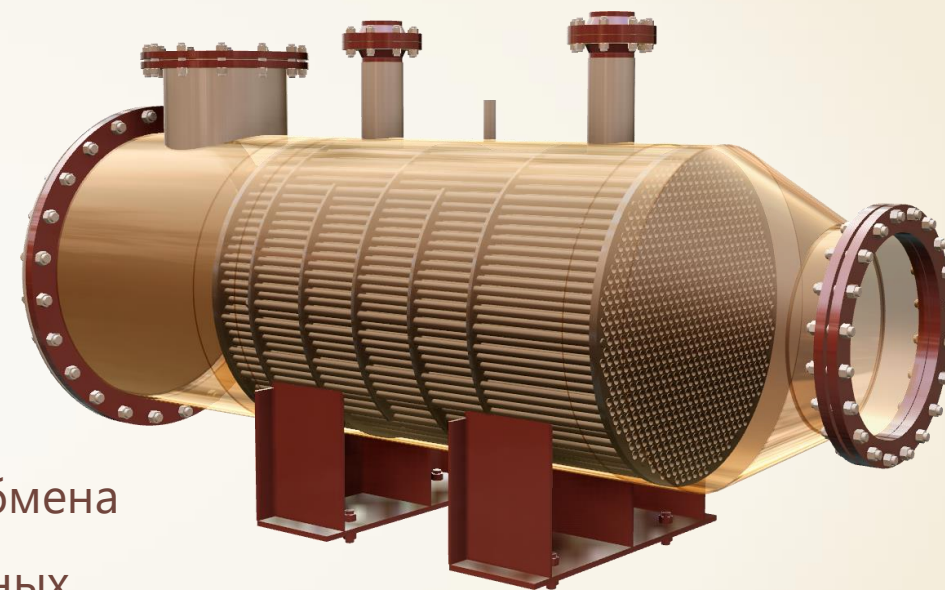
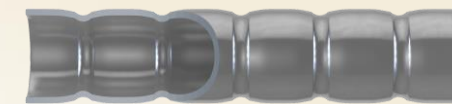
## Описание:

Предназначены для выработки пара и горячей воды за счёт охлаждения технологических газов как агрессивных, так и нейтральных.

Котлы-утилизаторы конструкции ReinnolC™ устроены по принципу жаротрубного котла, где горячий газ движется в трубках, а охлаждающий агент в межтрубном пространстве.

## Особенности:

- Использование накатанной трубки для интенсификации теплообмена
- Габаритные размеры подбираются как с точки зрения оптимальных сечений, так и точки зрения привязки к существующим конструкциям
- Расчет аэродинамики с учетом сопротивления газоздушных трактов



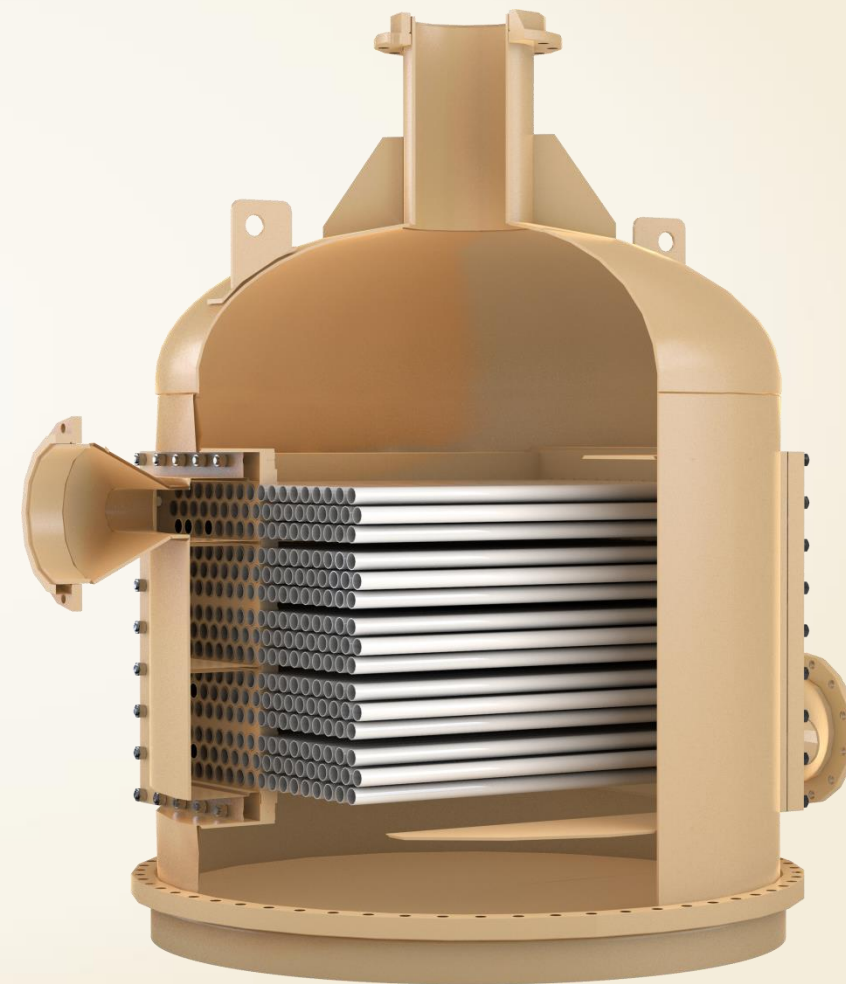
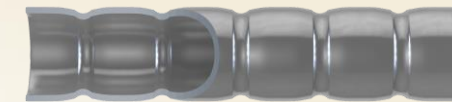


## Описание:

Назначение дефлегматора - частичная конденсация водяных паров из паровой смеси, покидающей технологическую колонну, для повышения концентрации до установленной нормы. Принцип действия дефлегматора основан на различных температурах конденсации водяных и химических паров, и на незначительной растворимости химического вещества в воде при высоких температурах.

## Особенности:

- Использование накатной трубки для интенсификации теплообмена
- Возможности очистки пространства по оборотной воде
- Простота очистки теплообменника



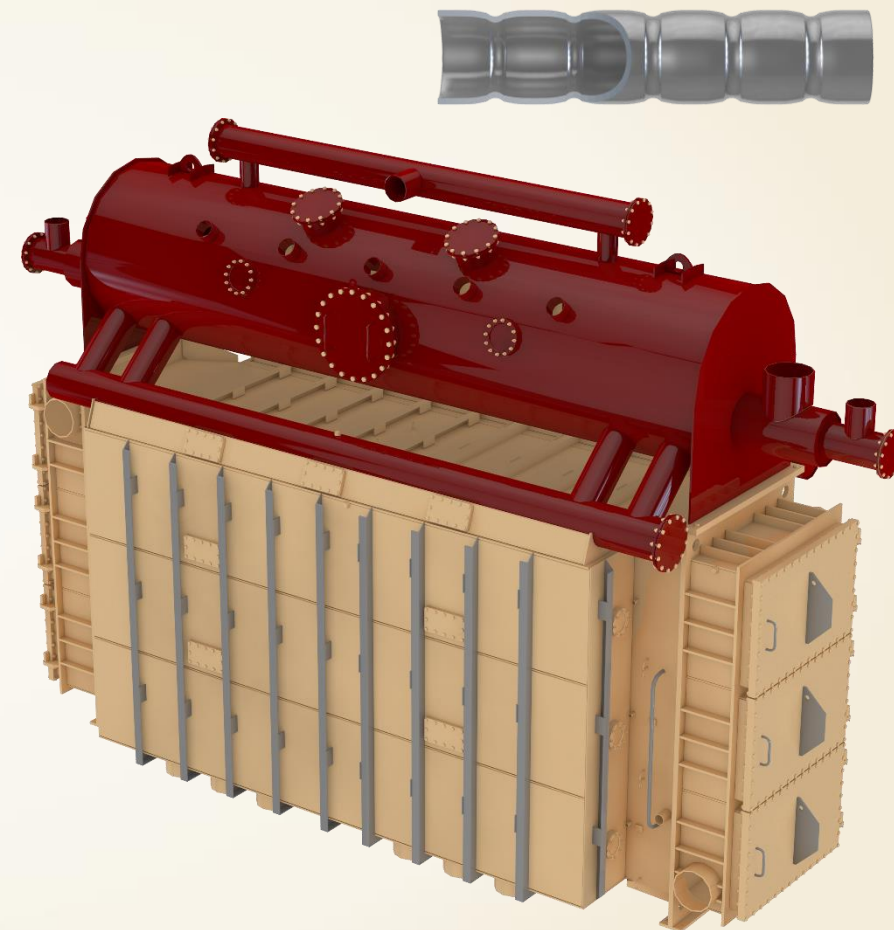


## Описание:

Испарительно-дистилляционная техника широко применяется для концентрирования растворов в различных отраслях промышленности (химической, пищевой, металлургической и др.) и для термического опреснения соленых вод и получения высококачественного дистиллята. Большое значение выпарные установки приобретают в связи с проблемой защиты окружающей среды от загрязнения промышленными сточными водами. В основе работы установок лежит испарение чистой среды из загрязнённой с последующей конденсацией.

## Области применения:

- Опреснение воды
- Подготовка питательной воды
- Концентрирование минерализованных технологических растворов
- Утилизация вторичных энергетических ресурсов





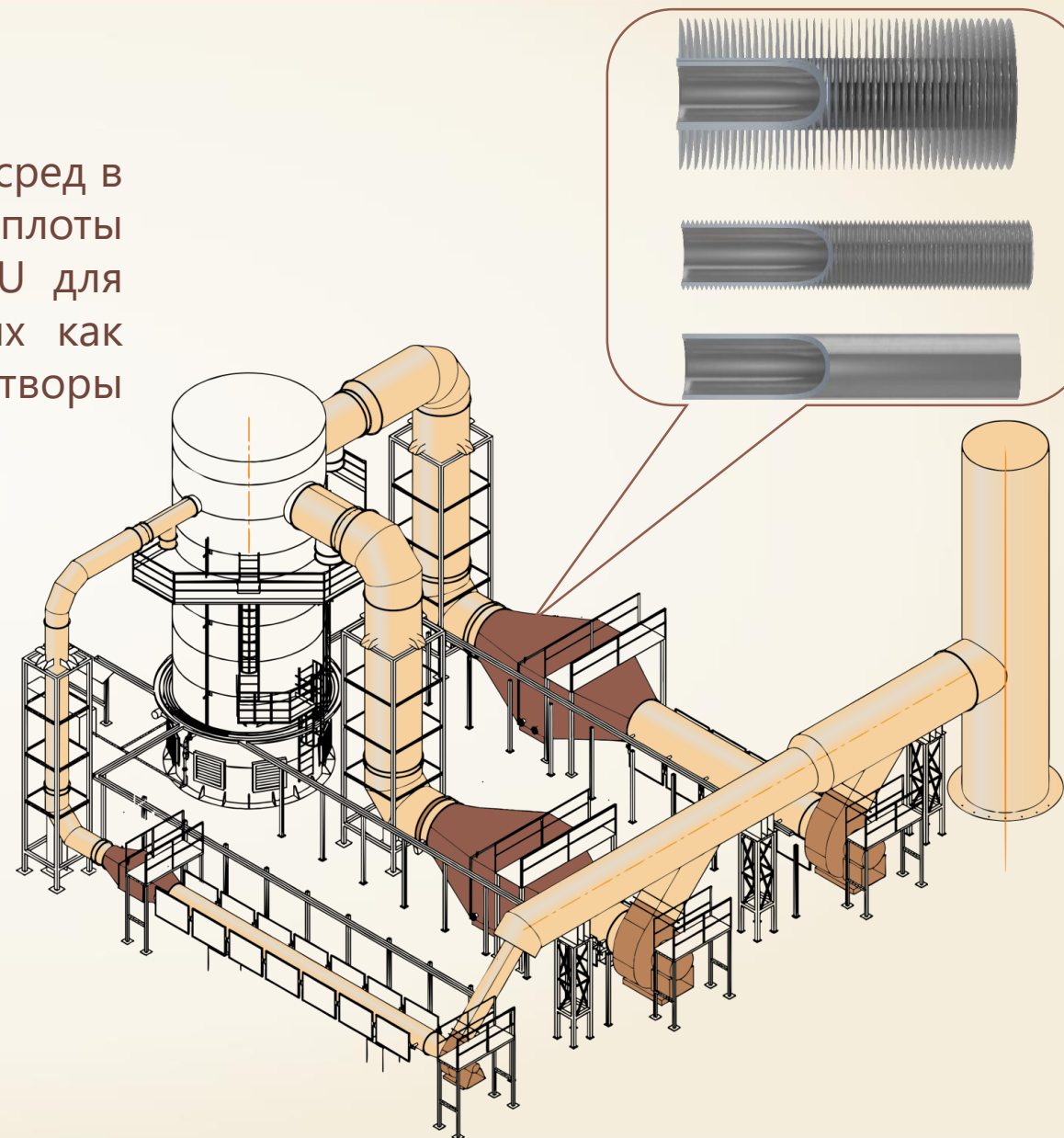


## Описание:

Установка предназначена для сжигания технологических сред в закрытом факеле и полезного использования теплоты уходящих газов в подогревателях GreenTube™ STX GCU для нагрева технологических сред и теплоносителей таких как теплофикационная вода, водонефтяная эмульсия, растворы этиленгликоля и т.п.

## Особенности:

- Индивидуальный подбор типа трубок
- Расчёт оптимальных габаритов и цены с учётом стоимости тягодутьевых машин



## Описание:

Предназначена для проведения различных химических реакций, как с выделением, так и с поглощением тепла. Могут быть оснащены автоматизированными системами дозации и перемешивания.

## Особенности:

- Индивидуальное конструирование перемешивающих устройств
- Расчёты на прочность
- Различные коррозионностойкие металлы для изготовления
- Системы автоматизированного дозирования компонентов



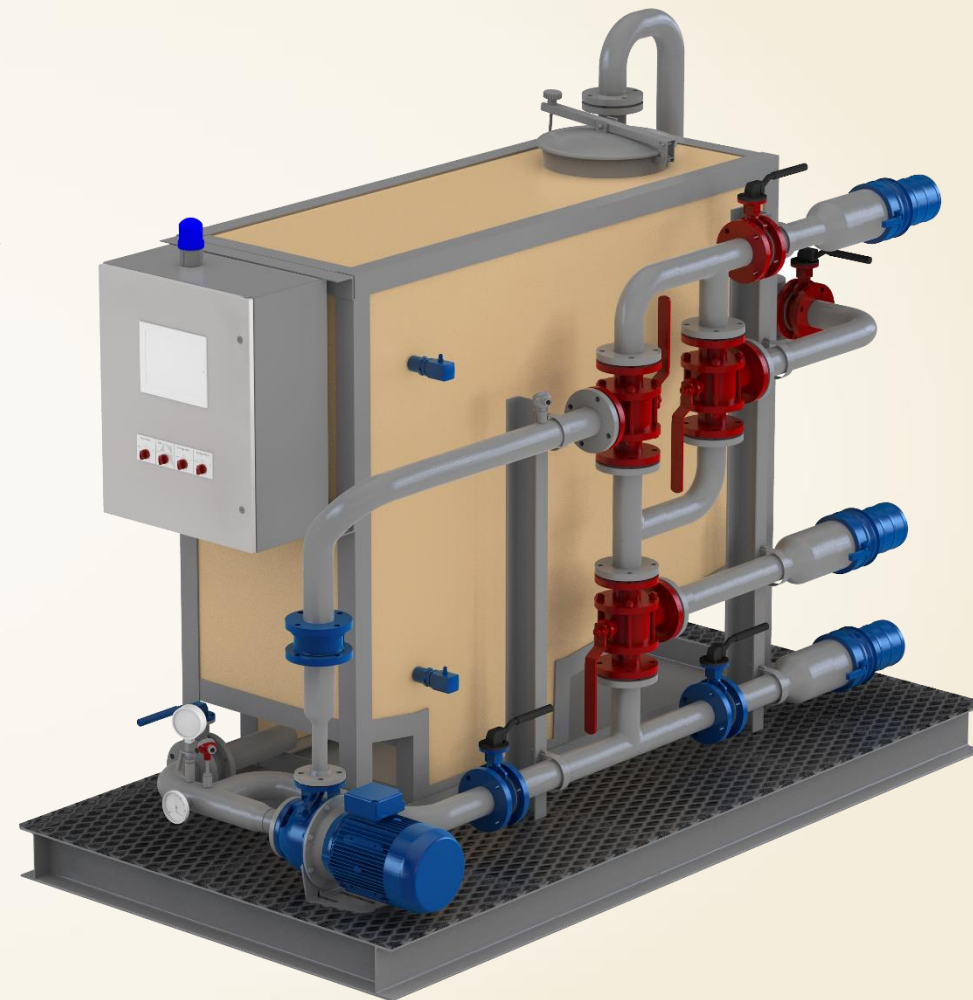


## Описание:

Предназначена для проведения очистки теплообменного оборудования безразборным методом, с применением специальных моющих средств, которые приводят к растворению твердых отложений образовавшихся на теплообменных поверхностях оборудования.

## Особенности:

- Автоматизированный процесс промывки
- Возможность реверсивного движения сред
- Контроль параметров раствора и защиты насоса
- Быстросъемные соединения для удобства эксплуатации



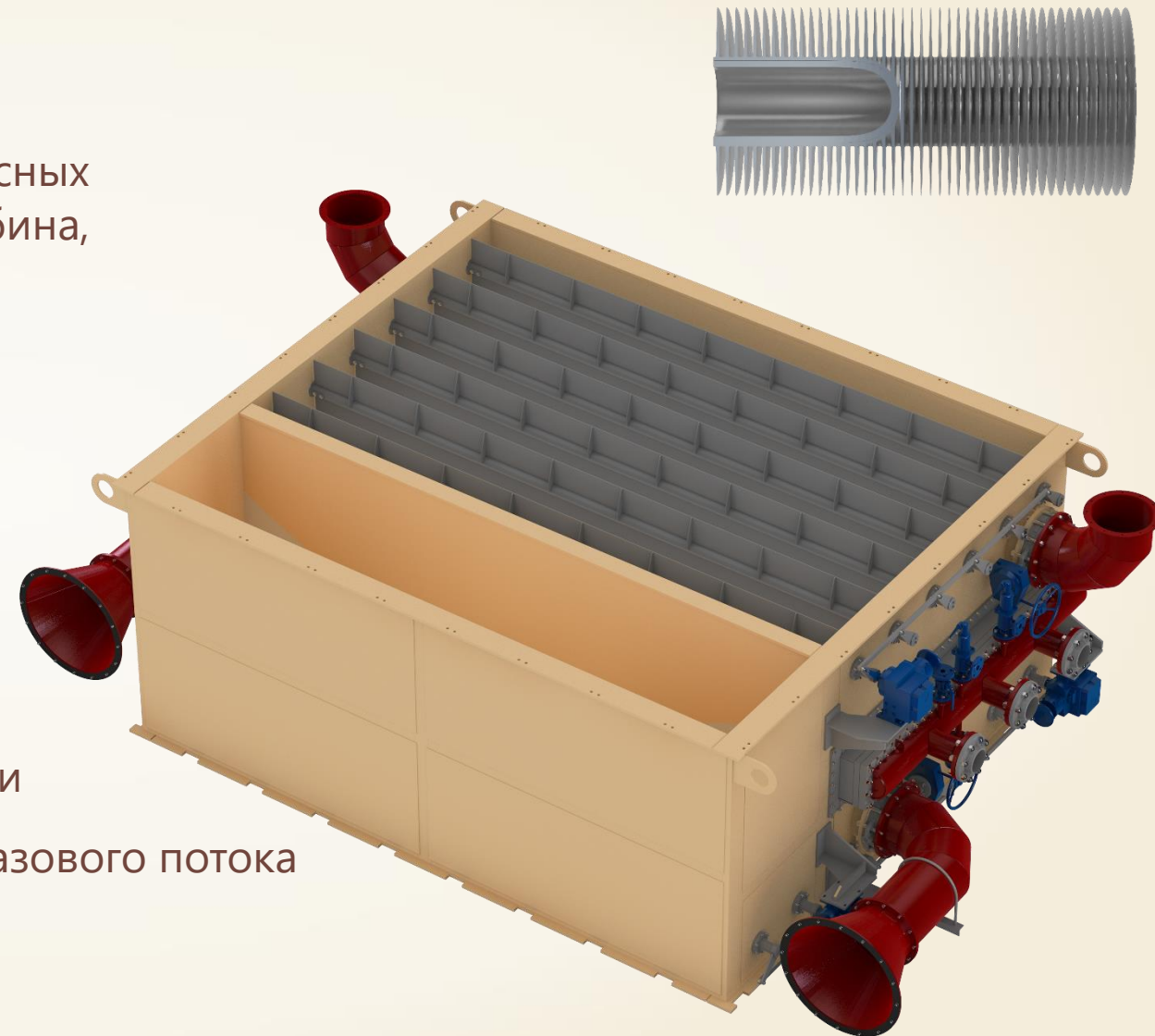


## Описание:

Предназначен для полезного использования сбросных газов после технологических агрегатов таких как турбина, контактные аппараты и т.п.

## Особенности:

- Компактность
- Встраивается в газоходную систему
- Автоматическое регулирование тепловой мощности
- Имеет возможность выемки пучка без остановки газового потока



**Описание:**

Подогреватель теплоносителя топливного газа

**GreenTube™ STX-S**

Заказчик – **Верхнетажильская ГРЭС**

Материал – **09Г2С/12Х18Н10Т**

Диаметр – **350 мм**

Количество труб - **301 шт**

Масса – **4х2900 кг**

Даты ввода в эксплуатацию:

**2015 – 4 шт**





**Описание:**

Дефлегматор паров аммиака **GreenTube™ STX-S**

Заказчик – **ММК**

Материал – **ВТ 1-0**

Диаметр – **1900 мм**

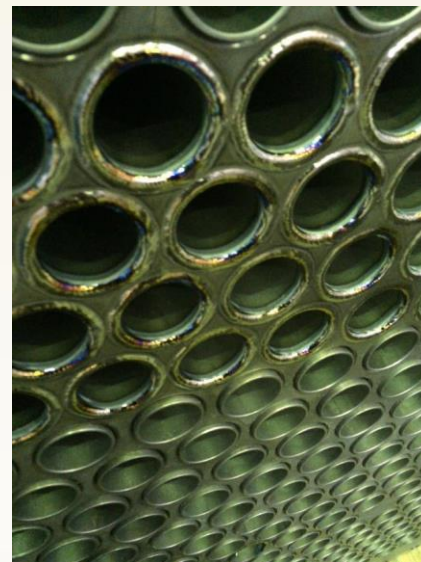
Количество труб - **848 шт**

Масса – **3125 кг**

Даты ввода в эксплуатацию:

**2016 – 1 шт**

**2017 – 2 шт**



**Описание:**

Подогреватель раствора соды **GreenTube™ STX-S**

Заказчик – **Челябинская ГРЭС**

Материал – **08Х18Н10Т**

Диаметр – **210 мм**

Количество труб - **34 шт**

Масса – **240 кг**

Даты ввода в эксплуатацию:

**2015 – 3 шт**





**Описание:**

Блок подогрева природного газа на базе теплообменных аппаратов **GreenTube™ STX-S**

Заказчик – **Когалымнефтегаз**

Материал – **09Г2С/12Х18Н10Т**

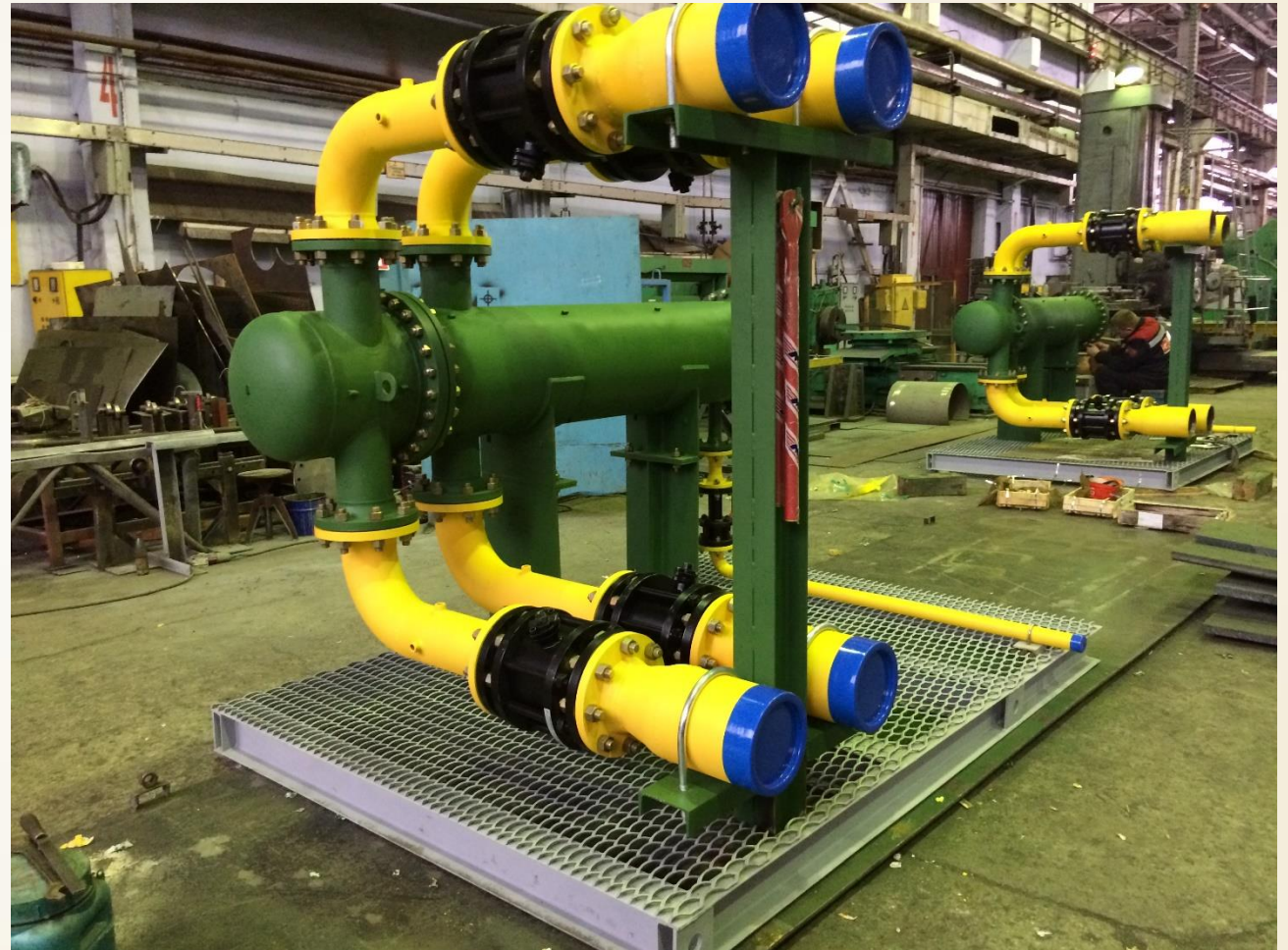
Диаметр – **426 мм**

Количество труб - **220 шт**

Масса – **1960 кг**

Даты ввода в эксплуатацию:

**2016 – 2 шт**



**Описание:**

Ангидридный холодильник сернокислотного производства **GreenTube™ STX-S**

Заказчик – **Святогор**

Материал – **Ст20/09Г2С**

Диаметр – **3800 мм**

Количество труб - **3176 шт**

Масса – **55000 кг**

Даты ввода в эксплуатацию:

**2018 – 3 шт**





**Описание:**

Охладитель воды **GreenTube™ STX-R**

Заказчик – **Костромская ГРЭС**

Материал – **09Г2С/12Х18Н10Т**

Диаметр – **1800 мм**

Количество труб - **5400 шт**

Масса – **24500 кг**

Даты ввода в эксплуатацию:

**2018 – 1 шт**



**Описание:**

Рекуператор тепла уходящих газов газовой турбины **GreenTube™ STX ACHE** с системой жалюзийного регулирования и байпасом

Заказчик – **Нижневартовский ГПЗ**

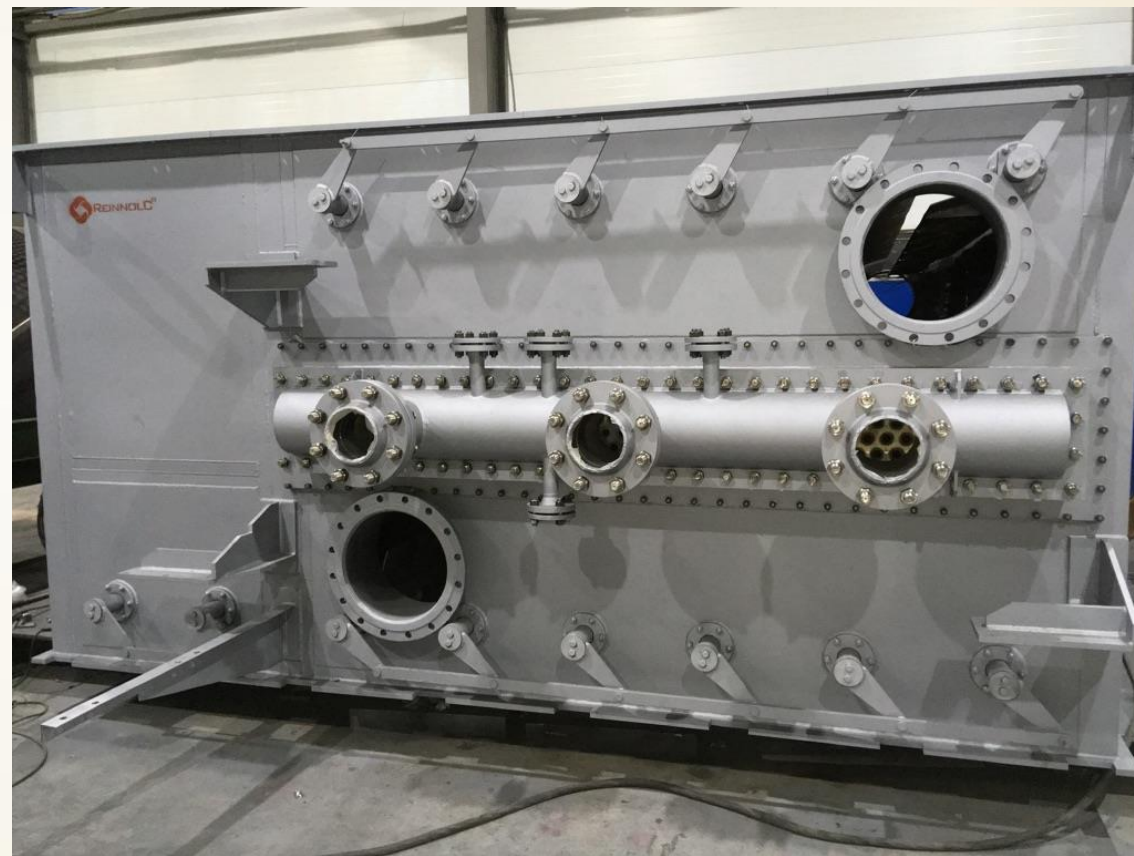
Материал – **09Г2С/12Х18Н10Т**

Тепловая мощность – **8,8 МВт**

Масса – **9000 кг**

Даты поставки:

**2019 – 1 шт**





**Описание:**

Автоматический модуль безразборной промывки теплообменного оборудования

Заказчик – **Ямал СПГ**

Материал – **12Х18Н10Т**

Емкость – **2000 л**

Даты поставки:

**2019 – 1 шт**



**Описание:**

Подогреватель нефти **GreenTube™ STX-R**  
на замену стандартного аппарата ТПГ

Заказчик – **НПЗ**

Материал – **09Г2С/12Х18Н10Т**

Диаметр – **300 мм**

Количество труб - **74 шт**

Масса – **850 кг** (масса аппарата ТПГ более  
8 000 кг)

Даты поставки:

**2019 – 1 шт**





**Описание:**

Котел-утилизатор аммиачных газов **GreenTube™**  
**STX-R**

Заказчик – **ММК**

Материал – **09Г2С**

Диаметр – **1600 мм**

Количество труб - **437 шт**

Масса – **17650 кг**

Даты поставки:

**2019 – 1 шт**



**Описание:**

Водо-водяной теплообменник **GreenTube™ STX-R**

Заказчик – **Норильская ТЭЦ**

Материал – **09Г2С/12Х18Н10Т**

Диаметр – **1600 мм**

Количество труб – **3 804 шт**

Масса – **14 960 кг**

Даты поставки:

**2019 – 3 шт**





Официальные дилеры в России:

Энергетика



Москва, Малая Пироговская  
улица, 13 стр. 1,  
Бондарев Евгений  
+7 (910) 460-58-03  
[BondarevEI@toil.tech](mailto:BondarevEI@toil.tech)

Контакты:

[info@reinnolc.com](mailto:info@reinnolc.com)  
+7 343 385 08 01

[www.reinnolc.com](http://www.reinnolc.com)

Россия, Екатеринбург,  
ул. Конструкторов 5

Химическая отрасль



Москва, Проспект Маршала Жукова  
дом 2, корпус 2, строение 1  
Клязьмин Михаил  
+7 926 400-22-85  
[KlyazminMA@ent-eco.ru](mailto:KlyazminMA@ent-eco.ru)