

Kelvion



Для нефтегазового комплекса
и химической промышленности

ТЕПЛООБМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



КЕЛЬВИОН – НОВЫЙ БРЕНД В ТЕПЛООБМЕНЕ



GEA Heat Exchangers изменила название, но некоторые вещи остались как прежде. Kelvion — это новое имя, но мы продолжаем свою деятельность в качестве мирового эксперта в области теплообмена. Мы, как всегда, делаем все возможное, чтобы оправдать ваше доверие.

Вы обязательно узнаете нас. Мы продолжаем разрабатывать новые изделия, изготавливать их с высочайшей точностью и продавать по всему миру. Мы, как и ранее, предлагаем один из самых широких ассортиментов теплообменников во всем мире, в который входят пластинчатые, кожухотрубные и оребренные теплообменники, модульные градирни и оребренные воздухоохладители для широкого диапазона применения.

Мы работаем на мировых рынках электроэнергии, нефти и газа, химической, морской и пищевой промышленности,

а также в сфере хладоснабжения и кондиционирования. Вы можете ожидать от нас решений с высоким уровнем эффективности, безопасности и устойчивости. Еще более важно то, что мы заботимся о вашем бизнесе как близкий и надежный партнер.

Наши клиенты доверяют нам, потому что мы стараемся понять их потребности, улучшить результаты их деятельности и предложить оборудование, которое всегда справляется со своими задачами. Мы стремимся к выполнению самых сложных задач в самых тяжелых условиях среды. Несмотря на свои размеры, мы заботимся о каждом.

Мы — Kelvion. Мы готовы справиться с вызовами в области теплообмена.

www.kelvion.ru

Эксперты в теплообмене

КЕЛЬВИОН В РОССИИ



**50 лет на рынке России, 20 лет производству
500 000 теплообменных установок**

**3 производства, инжиниринг и сервисная служба в России
Комплексное решение любых задач теплообмена**

**Эксперты в реализации крупных проектов
Соответствие Российским и международным стандартам**

**Широкий спектр финансовых инструментов,
в том числе финансовое обеспечение контрактов**

Эксперты в теплообмене

ПРИМЕРЫ ПОСТАВОК КЕЛЬВИОН

- 1** Предприятие по переработке газа в России
Аппараты воздушного охлаждения для
газофракционирующей установки
Первое применение инновационного оребрения
Groovy® в России



- 2** Нефтеперерабатывающий завод в России
Сварные и разборные пластинчатые
теплообменники на установке первичной
переработки нефти



- 3** Нефтеперерабатывающий завод в России
Установка гидрокрекинга
Кожухотрубные теплообменные аппараты
системы закрытия Breech Lock



ПРИМЕРЫ ПОСТАВОК

КЕЛЬВИОН

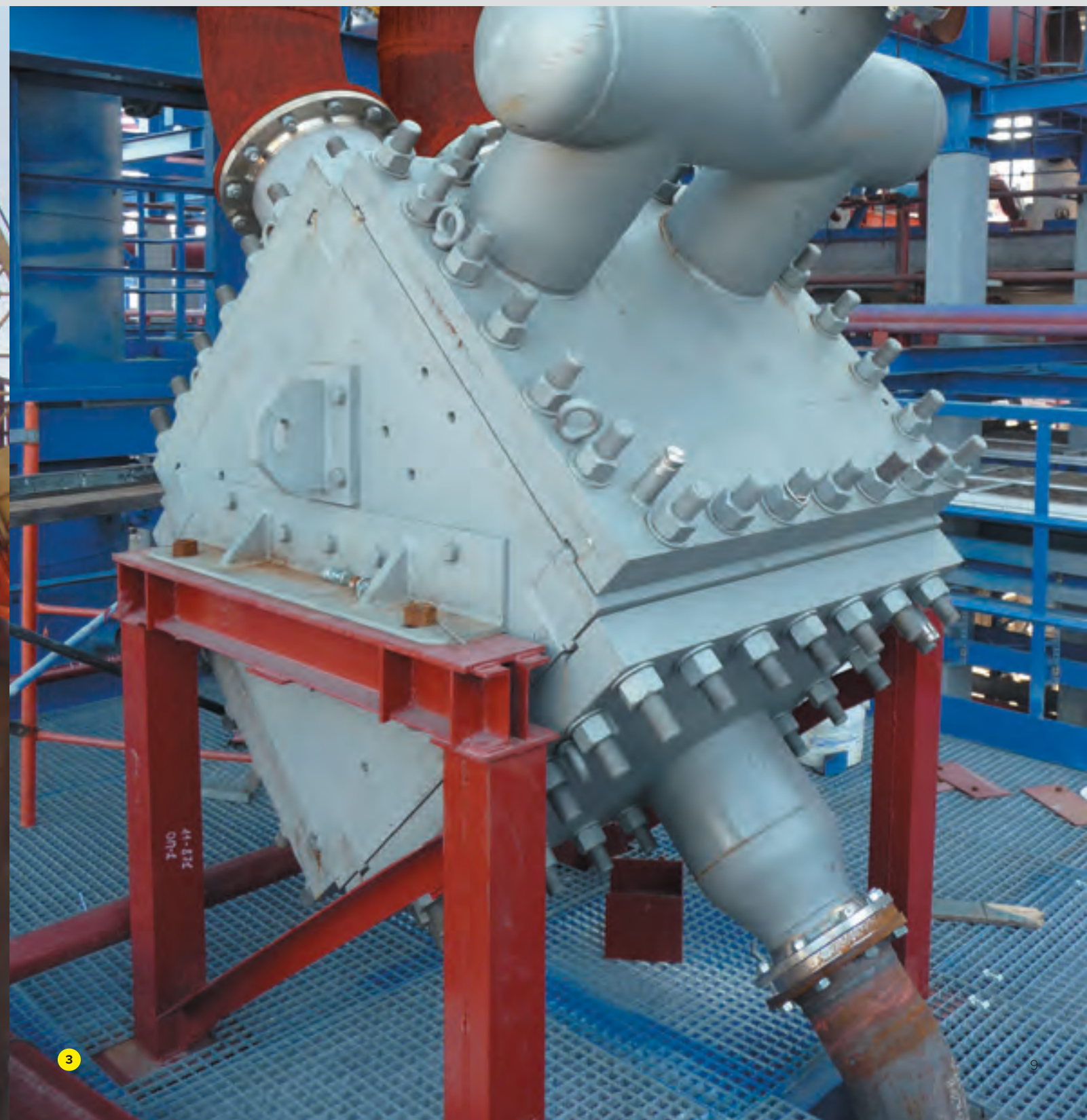
- 1 Нефтехимическое предприятие в России**
Установка получения метанола
Сварной пластинчатый рекуперативный
воздухоподогреватель REKULUVO для подогрева
воздуха уходящими дымовыми газами



- 2 Нефтеперерабатывающий завод в России**
Установка аминовой очистки
Сварной пластинчатый теплообменник типа
K°Flex, установленный в качестве дефлегматора
наверху ректификационной колонны



- 3 Нефтеперерабатывающий завод в России**
Сварной пластинчатый теплообменник типа
K°Bloc, установленный в качестве ребойлера
колонны на установке аминовой очистки



ПРОИЗВОДСТВО КЕЛЬВИОН В РОССИИ

1 Склад пластин

2 Сборка теплообменника NT50M

3 Пакет сварных пластин

4 Опрессовка сварного теплообменника

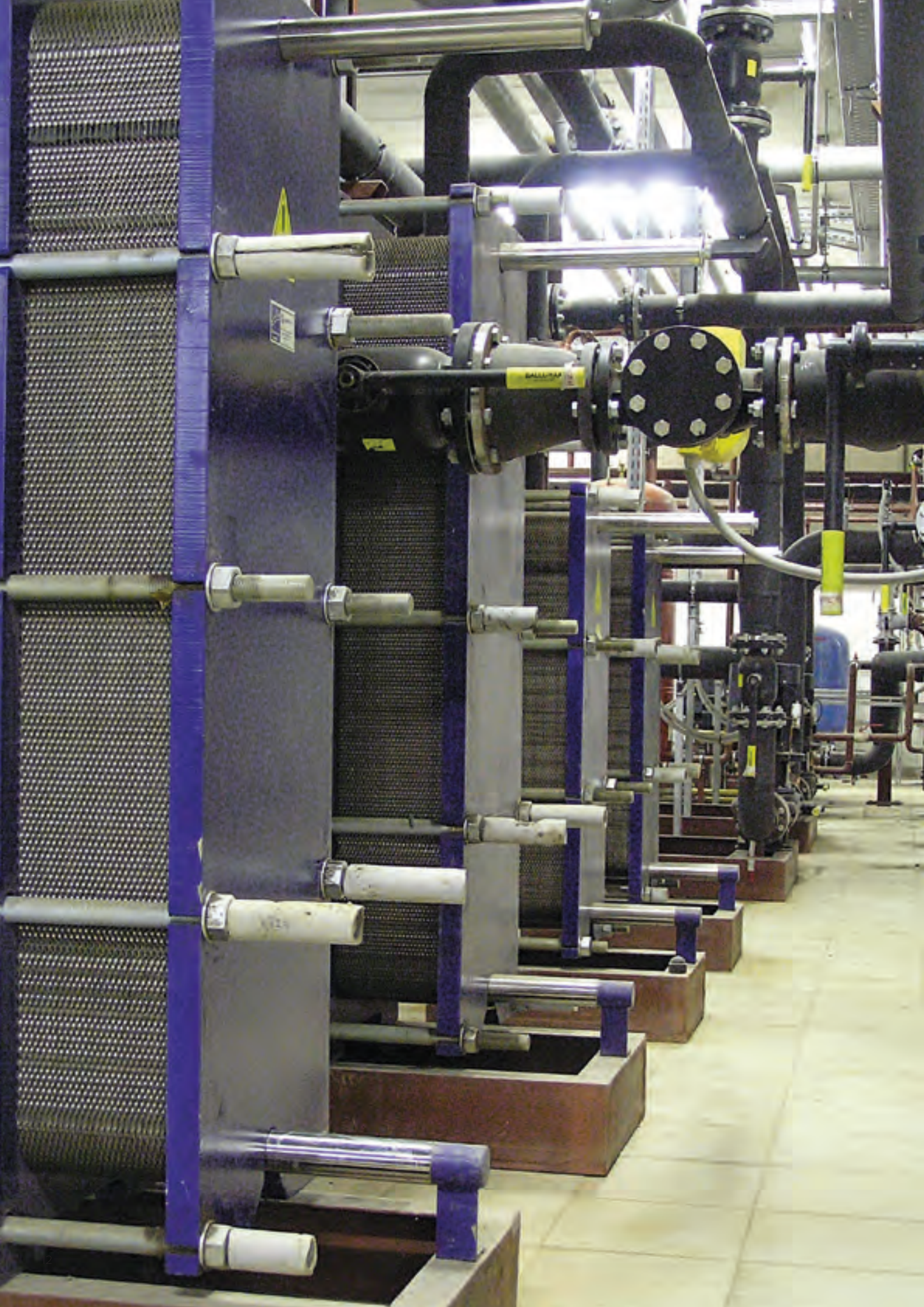
5 Теплообменник К°Влюс, готовый к отгрузке

6 Сборка теплообменника NF350

7 Сварщик за работой

8 Теплообменник NX250L





РАЗБОРНЫЕ ПЛАСТИНЧАТЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ

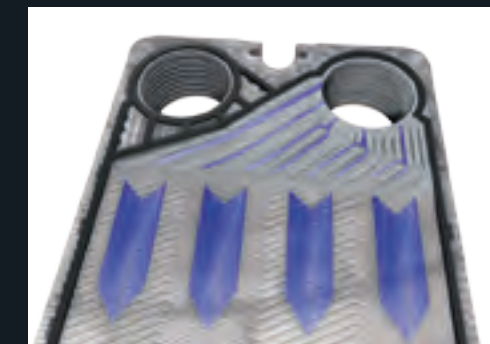
Пластинчатые теплообменники Кельвион производятся на заводах компании, расположенных по всему миру. В России производственные площадки организованы в Московской и Ленинградской областях, в Новосибирске.

Широкий спектр типов рифления, размеров, материалов пластин и уплотнений позволяет осуществлять оптимальный подбор параметров аппарата для конкретных применений. Современные технологии проектирования и производства обеспечивают энергоэффективность и экономичность решений, предлагаемых специалистами Кельвион Заказчикам.

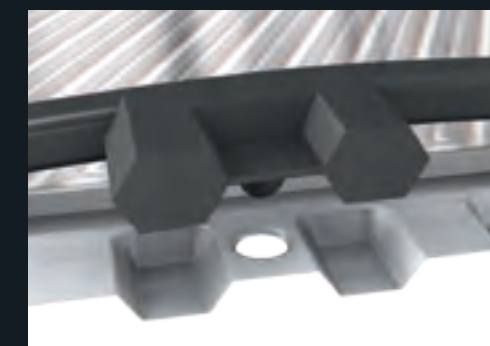
Каждый разборный пластинчатый теплообменник рассчитывают индивидуально в соответствии с требованиями Заказчика. Для выполнения расчета необходимо заполнить опросный лист, указав в нем основные рабочие параметры: мощность, температуры, давление и т.д. Заполнить опросный лист для расчета пластинчатого теплообменника можно как в печатном виде, так и в электронном — с помощью формы он-лайн заказа на сайте www.kelvion.ru.

	Мин.	Макс.	Единицы измерения
Давление	–1	30	бар
Температура	-45	200	°C
Поверхность теплообмена	0,2	1500	м²
Расход	0,5	3600	м³/ч

Конструкция OPTIWAVE™ обеспечивает равномерное распределение потока по всей ширине пластины, повышая эффективность теплопередачи при меньшем количестве пластин.



Крепление уплотнений EcoLoc
Удобство крепления уплотнений и возможность их многократного использования позволяет экономить на закупке запасных частей.



Система самопозиционирования пакета пластин PosLoc
Существенно сокращает время сервисного обслуживания и снижает затраты на него.





СЕРИЯ NT

Улучшенные технические характеристики, широкий спектр применения, простота технического обслуживания при минимальной стоимости – все это пластинчатые теплообменники серии NT.

Оптимизированная конфигурация профиля и рифления пластин позволяет достичь большей мощности теплообмена при меньшей площади теплопередачи за счет более равномерного распределения потоков по всей ширине пластины, что снижает стоимость новых теплообменников серии NT.

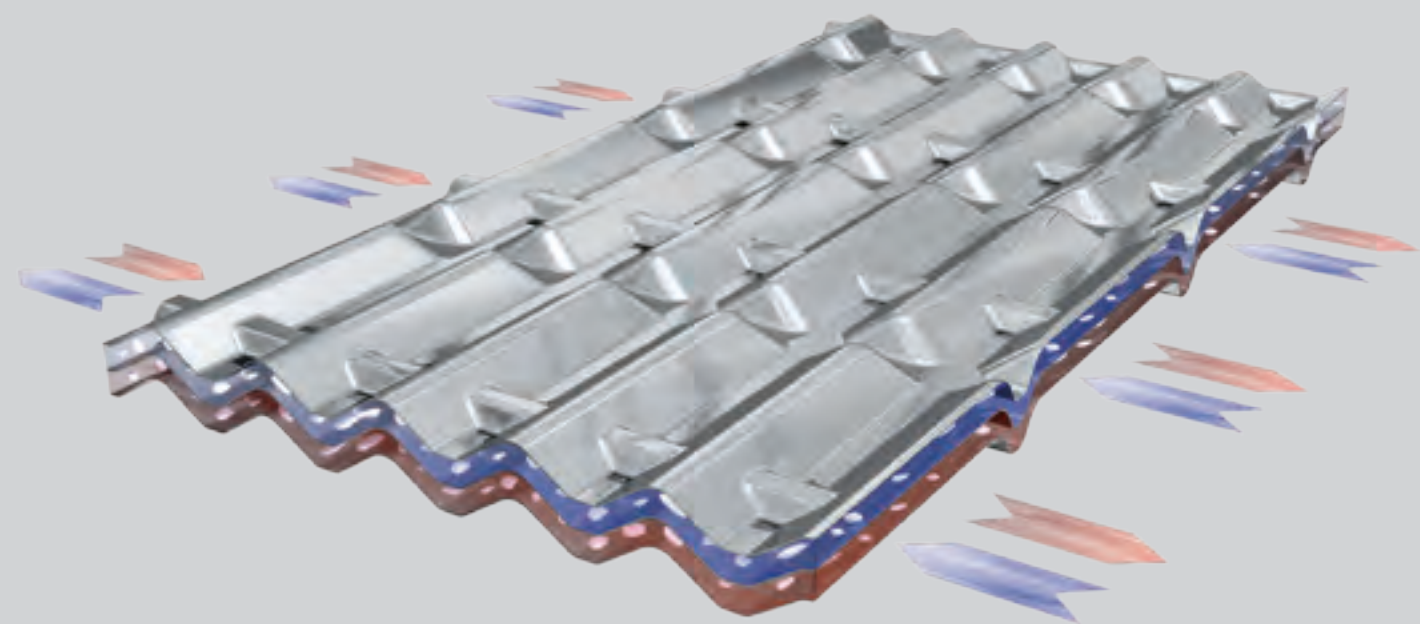
Широкий выбор размеров и профилей пластин серии NT обеспечивает оптимальную теплопередачу и минимальные потери давления. Система самопозиционирования пластин PosLoc исключает неправильную сборку пакета пластин и способствует продлению срока службы уплотнений.



СЕРИЯ NH

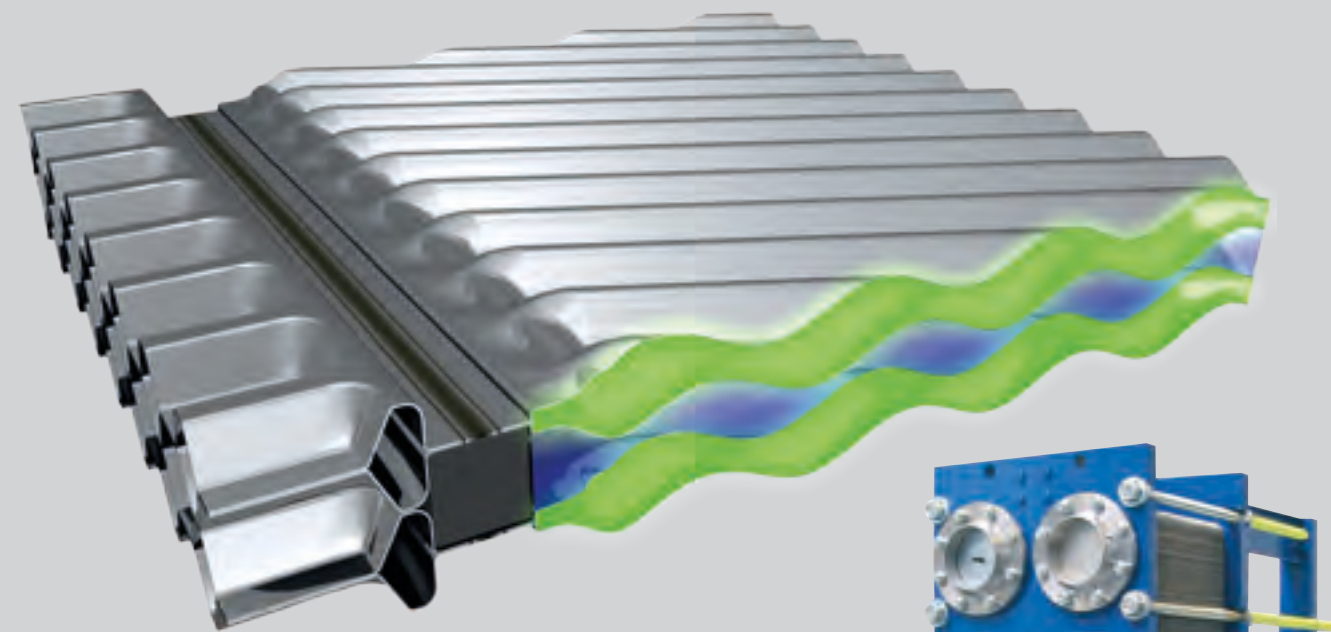
Новая серия NH разборных пластинчатых теплообменников Кельвион предназначена для работы с высокими давлениями. Инновационная конструкция обеспечивает более эффективную теплопередачу, благодаря сочетанию специальных материалов и специального профиля гофрирования. Рабочее давление теплообменников серии NH может достигать 30 бар.

Разборные пластинчатые теплообменники Кельвион серии NH нашли свое применение на объектах энергетики и газового комплекса – там, где необходимы эффективность, компактность и высокая надежность оборудования, и при этом рабочие давления превышают допустимые значения для обычных разборных пластинчатых теплообменников.



Free Flow

Широкий канал без точек контакта обеспечивает стабильный поток теплоносителя с включениями



Лазерные кассеты

Высококачественная лазерная сварка надежно изолирует каналы

СЕРИЯ FREE FLOW ШИРОКОКАНАЛЬНЫЕ

Пластиначатые теплообменники серии Free Flow применяются для нагрева/охлаждения продуктов и сред, для которых применение традиционных пластиначатых теплообменников невозможно из-за риска забивания каналов.

Особенность конструкции теплообменников Free Flow – это увеличенные до 12 мм проточные каналы между пластинами и отсутствие точек соприкосновения смежных пластин.

Пластиначатые теплообменники Free Flow обеспечивают надежное решение задач теплопередачи при следующих режимах работы:

- использование продуктов, содержащих сухое вещество;
- использование продуктов, содержащих кристаллы;
- использование продуктов, содержащих пульпу и волокна.

СЕРИЯ LWC ПОЛУСВАРНЫЕ

Пластиначатые теплообменники со сварными кассетами LWC работают по принципу абсолютно разделенных проточных каналов. Агрессивный теплоноситель, протекая по герметично сваренному каналу, передает тепло менее агрессивной среде, протекающей по каналу с обычным уплотнением. Без такого надежного разделения сред во многих случаях было бы невозможно применение обычных пластиначатых теплообменников.

Неопреновые уплотнения, высокоустойчивые к химическому воздействию агрессивных сред, герметизируют проточные каналы между кассетами LWC. Система EcoLoc «прячет» эти уплотнения в специальные канавки, уменьшая тем самым прямой контакт уплотнений со средой и продлевая срок службы уплотнений.

Пластиначатые теплообменники со сварными кассетами LWC используются в качестве:

- испарителя;
- конденсатора;
- рекуператора;
- концевого холодильника.

Области применения разборных пластиначатых теплообменников со сварными кассетами LWC:

- промышленные холодильные установки;
- охладители концентрированной серной кислоты и олеума;
- аммиачные системы.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ

Тепловые пункты предназначены для обеспечения жизнедеятельности производственных и бытовых помещений на промышленных предприятиях.

«Кельвион Машинпэкс» предлагает комплекс услуг по проектированию и изготовлению блоков тепловых пунктов на собственных производственных площадках, а также выезд специалистов на шеф-монтажные и пуско-наладочные работы на объекте Заказчика.

Специалисты Кельвион применяют в работе современные методы проектирования с построением трехмерной модели, что позволяет существенно повысить точность работы и приводит к минимизации площадей, занимаемых оборудованием. В результате Заказчик получает готовое к использованию в проекте решение теплового пункта. Необходимо только вписать конструкцию в план помещения и подвести трубопроводы ко входам/выходам греющей и нагреваемой сред.

Состав стандартного теплового пункта Кельвион:

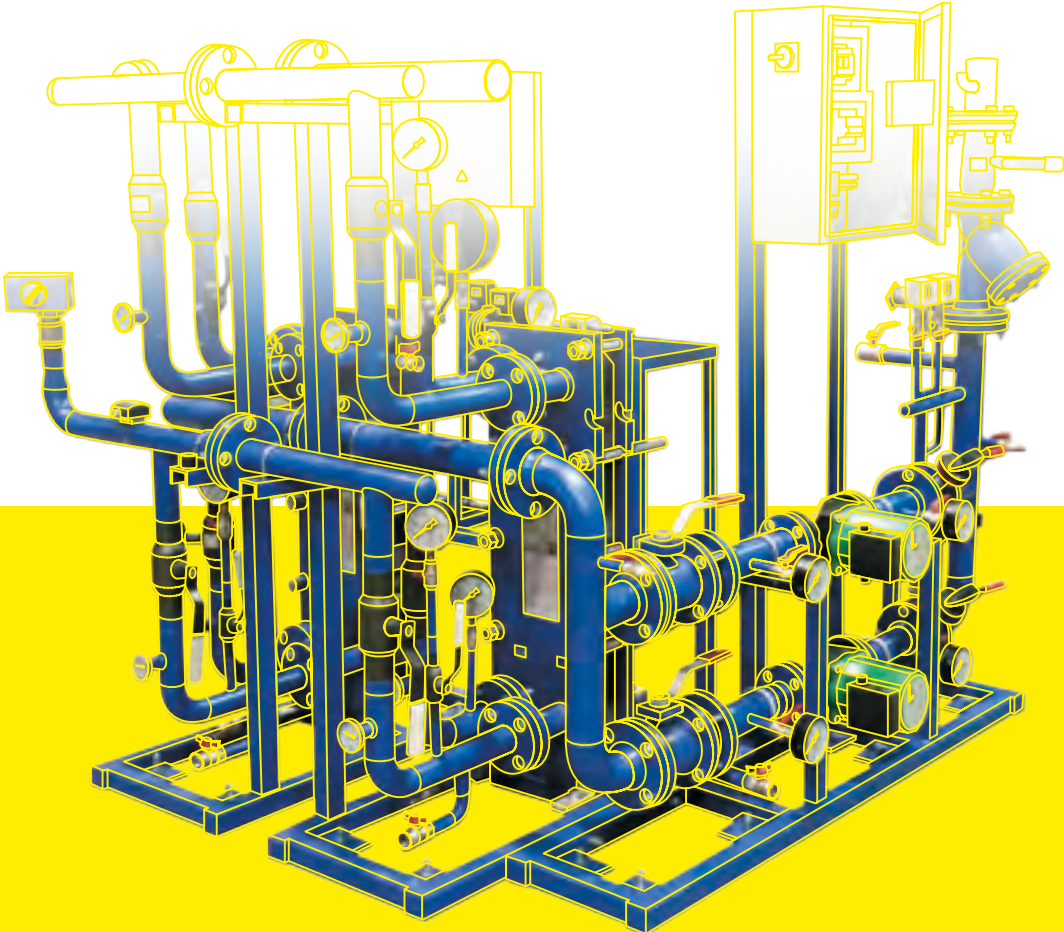
- 1. Разборные, паяные или сварные пластинчатые теплообменники собственного производства.
- 2. Насосы (циркуляционные и подпиточные).
- 3. Система автоматики, позволяющая успешно решать задачи регулирования в системах любой сложности.
- 4. Запорно-регулирующая аппаратура.

- 5. Устройства нехимической водоподготовки для предотвращения образования накипи на тепловыделяющих поверхностях в системах теплоснабжения и ГВС.

Тепловые пункты Кельвион поставляются как готовое проектное решение, сертифицированное как единое изделие с заводской гарантией. В комплект поставки теплового пункта входит:

- 1. Блоки заводской готовности, готовые к подключению, прошедшие все испытания.
- 2. Готовая к сдаче исполнительная документация.
- 3. Технический паспорт, руководство по монтажу.
- 4. Программа пусконаладочных работ.
- 5. План контроля качества и испытаний.

ООО «Кельвион Машинпэкс» является членом Саморегулируемой организации «Союз проектировщиков инженерных систем зданий и сооружений» (Союз «ИСЗС-Проект»). Свидетельство о допуске к выполнению работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, выданное ООО «Кельвион Машинпэкс», ежегодно подтверждается проверками контрольной комиссии.



ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ КЕЛЬВИОН

- 1. Тепловой пункт в модульном здании
Тепловая мощность 1948 кВт
Объект: Колвинское месторождение, площадка автономных дизельных электростанций

- 2. ЦТП ЖВК-700
Тепловая мощность 3500 кВт
Объект: площадка опорной базы промысла, Ванкорское нефтегазовое месторождение, Красноярский край



В тепловых пунктах в качестве теплоносителей могут применяться различные рабочие среды: вода-вода, пар-вода, нестандартные технологические среды (гликоль, масла, кислоты и т.п.)

СВАРНЫЕ ПЛАСТИНЧАТЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ

ТИП К°VLOC

Сварной теплообменник Кельвион типа К°Vloc состоит из сваренного пакета гофрированных теплопередающих пластин и рамы. Одним из главных преимуществ является отсутствие уплотнений, имеющих ограничение максимальной температуры и давления. Регулируемые съемные перегородки позволяют легко менять величину перепада давления для соответствия заданной теплопроизводительности.

Существует два типа рифления пластин теплообменников: chevron с высокой теплопередачей и dimple для вязких сред.

Конструкция сварного теплообменника К°Vloc существенно упрощает сервисное обслуживание и позволяет уменьшить затраты на эксплуатацию. Теплообменник доступен для чистки с обеих сторон.

Компактные, эффективные и высокотехнологичные теплообменники Кельвион идеальны для любой отрасли промышленности.

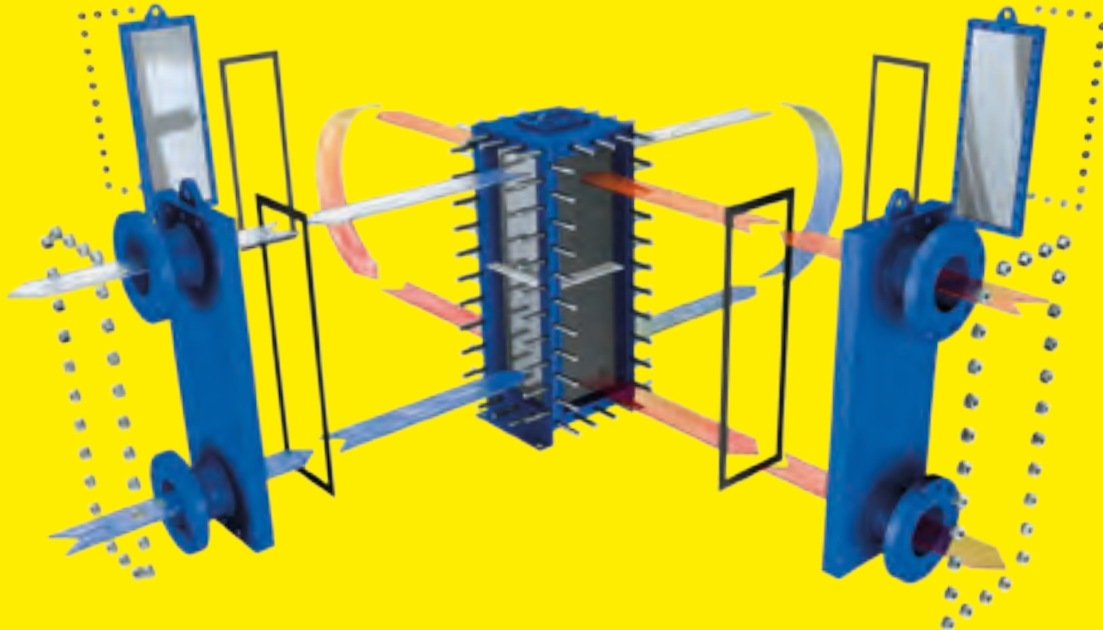
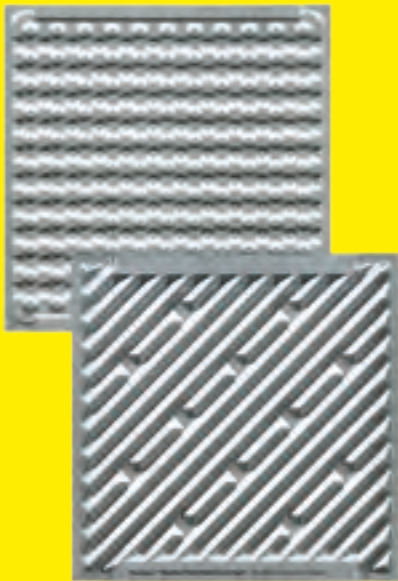
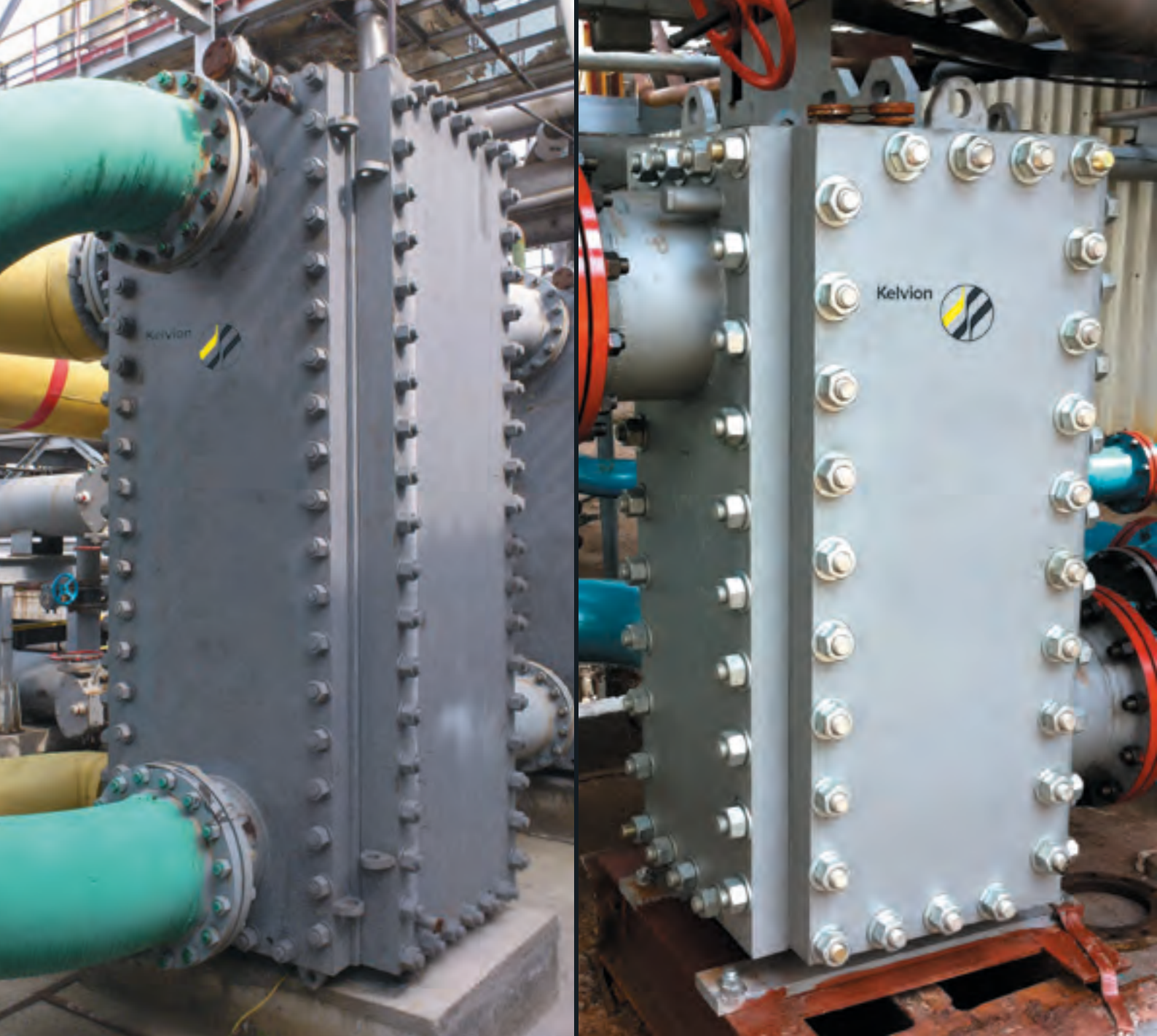
Области применения:

- рекуператоры;
- конденсаторы;
- испарители;
- термосифоны, ребойлеры;
- холодильники.

Преимущества теплообменников типа К°Vloc:

- Компактность.
- Высокая тепловая эффективность.
- Простота сервисного обслуживания.
- Малый срок окупаемости.
- Различные варианты монтажа – аппарат возможно устанавливать горизонтально или вертикально.
- Возможность выбора типа рифления пластин в зависимости от типа среды и характера механических включений.
- Надежность конструкции. Сварной пакет пластин жестко фиксируется между боковыми стойками, что исключает вибрацию и позволяет выдержать большое количество циклов нагружения.
- Практически полное отсутствие уплотнений. Единственные уплотнения, используемые в теплообменниках типа К°Vloc, – это специальные фланцевые уплотнения для панелей.

	Мин.	Макс.	Единицы измерения
Давление	вакуум	40	бар
Температура	-50	420	°C
Поверхность теплообмена	0,2	860	м²
Зазор канала	5	10	мм



СВАРНЫЕ ПЛАСТИНЧАТЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ

ТИП K°FLEX

Модульная конструкция сварных теплообменников Кельвион типа K°Flex дает возможность широко варьировать рабочие параметры, создавать одноходовую или многоходовую конструкцию, адаптировать оборудование по месту установки.

Теплообменник K°Flex может быть установлен и работать вертикально или горизонтально. Для различных проектов теплообменники могут быть изготовлены в многоходовом исполнении как по стороне «труб», так и по гофрированной стороне.

Теплообменники K°Flex находят применение в процессах нефтепереработки в качестве рекуператоров на большие мощности, конденсаторов с восходящей пленкой, испарителей с падающей пленкой, ребойлеров (благодаря большому внутреннему объему), экономайзеров.

Одним из уникальных преимуществ данного вида оборудования является малый удельный вес, что позволяет монтировать аппарат непосредственно на колоннах (например, в качестве дефлегматора).

Теплообменник K°Flex обладает широким спектром применений:

- жидкость / жидкость;
- газ / жидкость;
- газ / газ;
- конденсатор;
- испаритель (восходящая и падающая пленка).

Тип K°Flex сочетает в себе преимущества пластинчатых и кожухотрубных теплообменников.

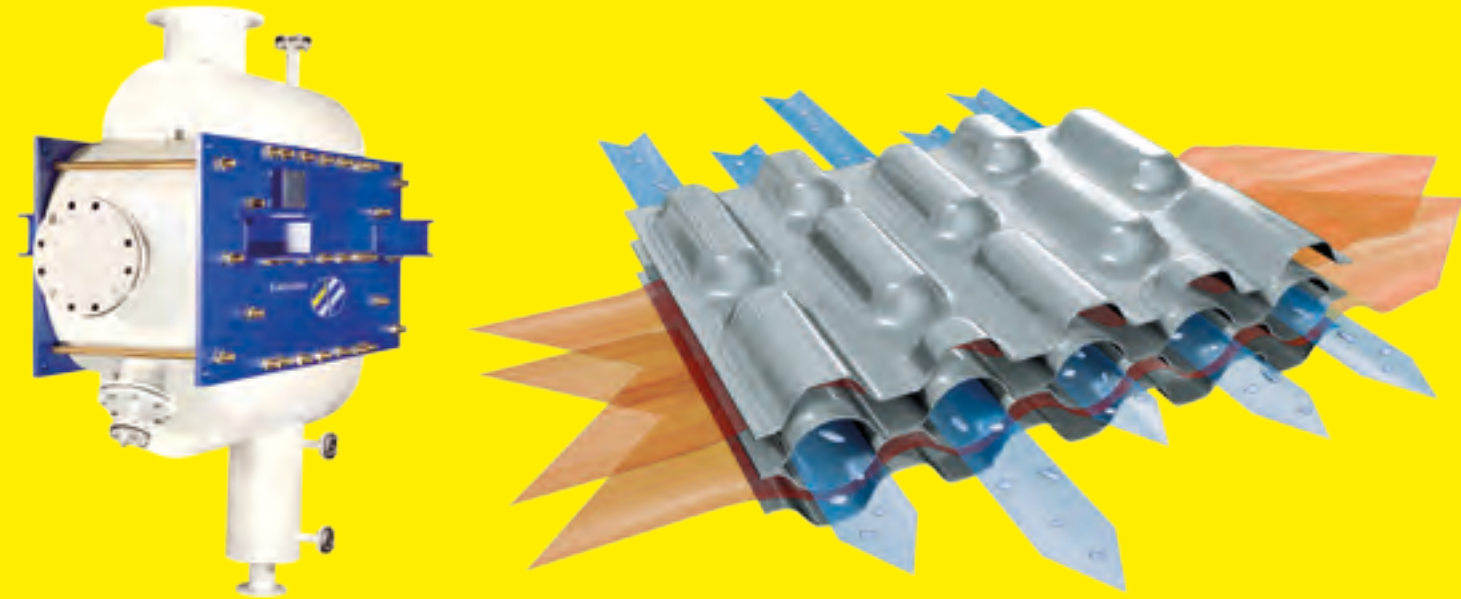
Преимущества теплообменников типа K°Flex:

- Компактный размер / малый вес.
- Модульная конструкция.
- Высокие значения коэффициентов теплопередачи.
- Низкие потери давления.
- Высокие мощности и расходы теплоносителей.
- Возможность работы при вакууме.
- Возможность работы со средами, содержащими включения.

	Мин.	Макс.	Единицы измерения
Давление	вакуум	60	бар
Температура	-200	900	°C
Площадь теплопередачи	—	3000	м²



Сварные пластинчатые теплообменники типа K°Flex сочетают в себе преимущества пластинчатых и кожухотрубных теплообменников.



ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ ТЕПЛООБМЕННИКА ТИПА K°FLEX

1. Вакуумный конденсатор
2. Конденсатор высокого давления
3. Испаритель с паровым пространством
4. Теплообменник высокого давления



РЕКУПЕРАТИВНЫЕ ТЕПЛОБМЕННИКИ REKULUVO/REKUGAVO

REKULUVO – рекуперативный воздухоподогреватель
REKUGAVO – рекуперативный подогреватель дымовых газов

Принцип действия
Рекуперативные пластинчатые теплообменники, принцип действия которых основан на применении модульной системы восстановления тепла, стали применяться в промышленности с 1989 года. В каждом отдельном модуле используется принцип противотока протекающих сред, герметично разделенных друг от друга. Противоточные теплообменники являются наиболее эффективными из ныне существующих теплообменных аппаратов.

Устройство
Теплообменники Кельвион типа REKULUVO/REKUGAVO могут состоять из одной или двух ступеней. Входные и выходные отверстия, находящиеся снизу и сверху теплообменников REKULUVO, позволяют подавать, собирать и выпускать потоки газов из рядов, соединенных параллельно. Они могут иметь различную геометрию.

Система очистки
При работе со средами с высокой пылевой нагрузкой теплообменники REKULUVO или REKUGAVO оснащаются высокоэффективными обдувочными аппаратами, которые устанавливаются на входе дымовых газов в теплообменник.

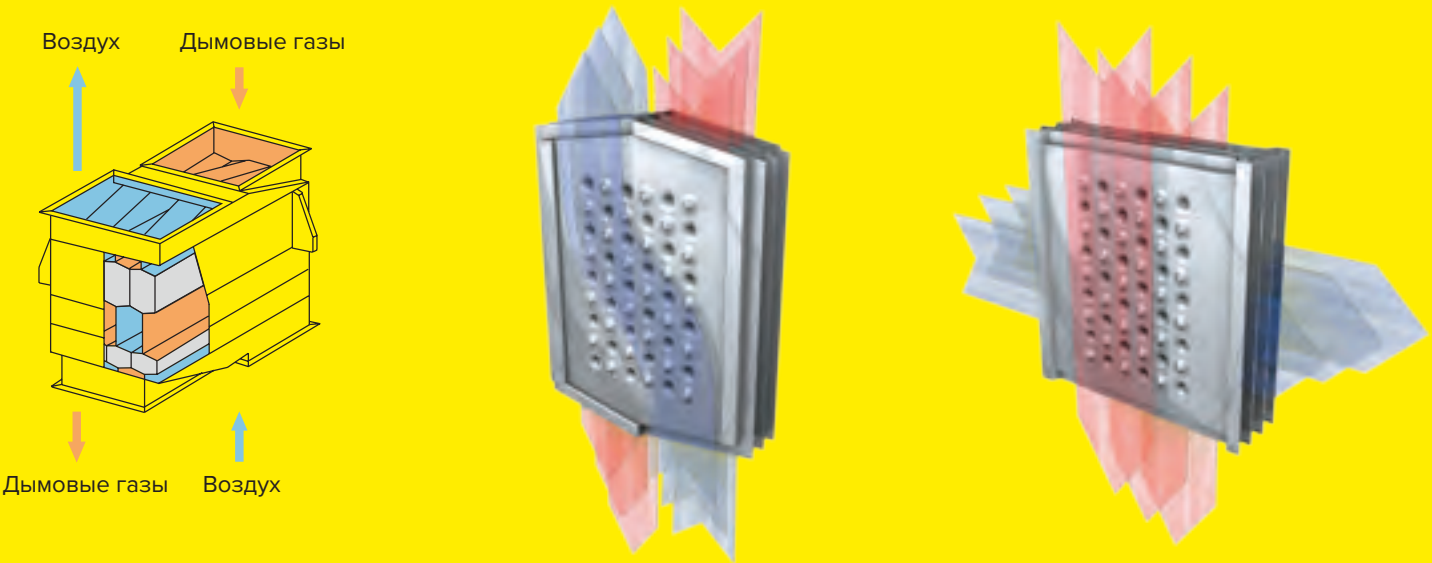
- Области применения теплообменников REKULUVO/REKUGAVO:**
- Воздухоподогреватели на химических и нефтехимических заводах. Очень высокая эффективность в сочетании с компактной конструкцией теплообменника REKULUVO повышают производительность заводов.
 - Риформинг-установки в химической промышленности определяют производительность всего завода. Поэтому, если необходимо увеличить производительность завода, выбор часто делается в пользу REKULUVO.
 - Воздухоподогреватель для электростанций. Благодаря компактной конструкции теплообменниками REKULUVO можно заменить существующие роторные воздухоподогреватели на электростанциях. Это является конструктивным решением увеличения эффективности бойлеров, поскольку теплообменники герметичны.
 - Подогрев дымовых газов с помощью теплообменников REKUGAVO.
 - Каталитическое сжигание. Все большее количество теплообменников REKUGAVO используется в установках каталитического сжигания. Они сочетают в себе низкое потребление энергии от внешних источников и высокую эффективность.



Среда
Газообразные среды, такие как воздух или дымовые газы с максимальной влажностью до 100% и максимальной пылевой нагрузкой до 100 г/м³.

Нагрузка (пылевая)
Загрязняющие агенты: сера, хлориды, фториды.

	Макс.	Единицы измерения
Объемный расход	2 000 000	Нм³/ч
Температура	700	°C
Давление	± 400	мбар
Эффективность	97	%



1 Устройство теплообменника REKULUVO 2 Диагональная схема потоков 3 Перекрестная схема потоков

ПРЕИМУЩЕСТВА REKULUVO/REKUGAVO

- Высокая эффективность позволяет снизить потребление топлива в печи до 30%
- Оборудование свободно вписывается в существующие места установки благодаря модульной конструкции
- Сварная конструкция исключает перетоки теплоносителей
- Снижается внутреннее потребление электроэнергии на предприятии
- Эксплуатация рекуператоров с теплоносителями с большим количеством включений и коррозионными компонентами
- Высокий экологический эффект за счет снижения количества выбросов в атмосферу и нейтрализация вредных выбросов в технологиях каталитического восстановления REKUGAVO

СВАРНЫЕ КОЖУХОПЛАСТИНЧАТЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ VANTERUS

Сварные кожухопластинчатые теплообменники совмещают в себе все преимущества пластинчатого и кожухотрубного теплообменников и являются надёжными, компактными устройствами без уплотнений. Они характеризуются высоким коэффициентом теплопередачи и хорошей стойкостью к высоким температурам (до 950 °С) и давлениям (до 140 бар).

Конструкция может быть полностью сварной или, в отдельных случаях, при одноходовом варианте по стороне пластин, со съёмной крышкой, что позволяет вынимать пакет пластин для осмотра и чистки. Кроме того, возможно компактное исполнение – в этом случае входной и выходной патрубки кожуха располагаются на передней крышке теплообменника. Движение потоков может быть реализовано по принципу противотока, прямотока и перекрестного потока. При необходимости (малые разности температур между теплоносителями) теплообменники могут быть изготовлены в многоходовом исполнении как по стороне пластин, так и по стороне кожуха.

Основные применения:

- конденсатор;
- испаритель/сепаратор;
- испаритель затопляемого типа;
- охладитель природного газа после компремирования;
- низкотемпературное разделение газов;
- промышленные холодильные установки;
- сетевой водонагреватель;
- маслонагреватель/охладитель.

	Мин.	Макс.	Единицы измерения
Давление	-1	140	бар
Температура	-200	950	°C
Диаметр кожуха	200	1400	мм



Рабочие среды:

- жидкость/жидкость;
- газ/жидкость;
- газ/газ.

САМООЧИЩАЮЩИЕСЯ ФИЛЬТРЫ F450/F480

Эффективный фильтр для фильтрации промышленной охлаждающей воды и фильтрации в технологических процессах.

Преимущества самоочищающихся фильтров F450/F480 по сравнению со стандартными самоочищающимися системами фильтрации основаны как на простоте конструкции, так и на принципе бесконтактной чистки фильтрующего элемента.

Простое встраивание фильтра в производственные процессы позволяет продлить работу завода без существенных инвестиций в модернизацию производственных мощностей.

Поскольку данный фильтр в отличие от промывных фильтров не использует падение давления до атмосферного для запуска процесса очистки, это единственный самоочищающийся фильтр, который может использоваться при рабочих давлениях от 0,4 бар.

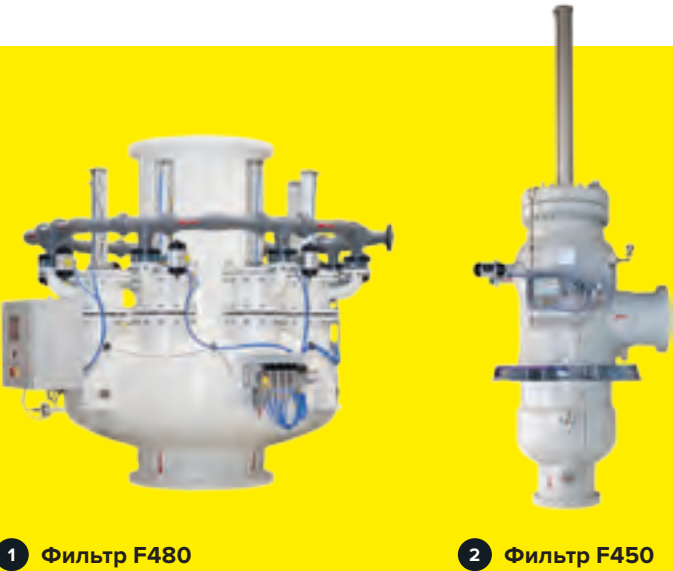
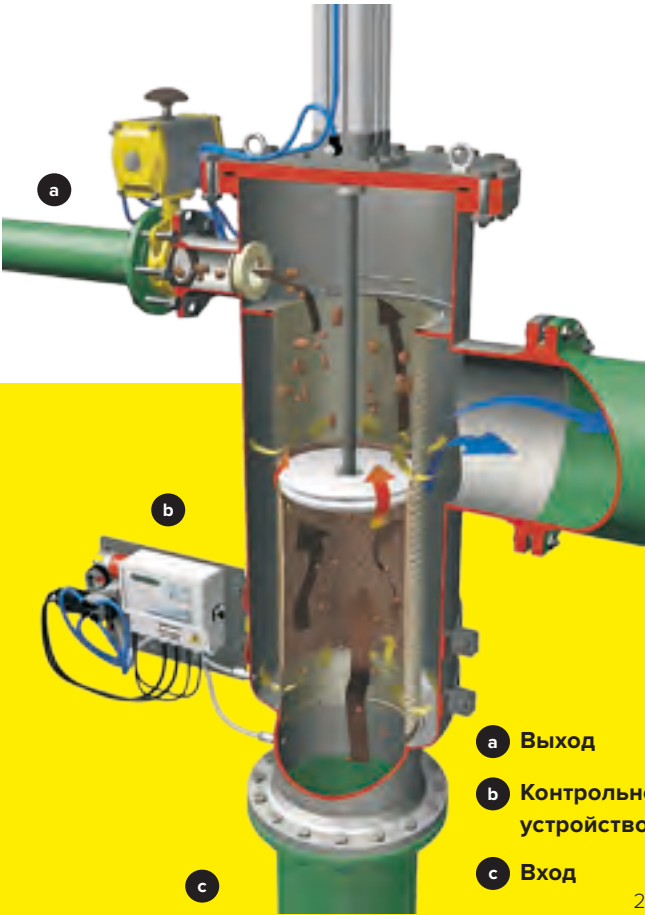
В основе работы фильтра лежит закон Бернулли. Подвижный промывной диск вызывает падение статического давления в фильтрующем элементе фильтра и сильное увеличение скорости потока между промывным диском и сеткой, когда тот приводится в движение внутри фильтра. Потеря давления в этой зоне позволяет осуществить очистку фильтрующей сетки без контакта поверхностей. Отложения выводятся из фильтра через промывной клапан.

Конструкция данных фильтров хорошо продумана. Потери давления и расход воды на промывку фильтра настолько незначительны, что не влияют на работу системы в целом. Фильтры поставляются вместе с электронной системой контроля, которая отслеживает работу фильтра и позволяет регулировать рабочие параметры. Она может быть интегрирована в автоматизированную систему управления предприятием.

Для больших расходов воды и при лимитированном пространстве установки (например, морские платформы) разработана новая серия фильтров F480, обеспечивающая компактность, универсальность и экономичность систем водоочистки.

Преимущества самоочищающихся фильтров:

- Объемный расход от 5 м³/ч до 40000 м³/ч для одного фильтра.
- Самоочистка фильтра.
- Фильтрация не прекращается во время самоочистки фильтра.
- Минимальные потери давления.
- Диаметр отфильтровываемых частиц от 150 до 2000 мкм.
- Фильтр может устанавливаться в любом положении.
- Малый вес.
- Надежная работа в любых условиях.
- Использование в системах с низким давлением (от 0,4 бар).
- Без усилий справляется с высоким уровнем загрязнения.
- Малый расход на промывку и умеренные потери давления.
- Энергосбережение в результате низких потерь давления.
- Защита от мидий.



АППАРАТЫ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

Аппараты воздушного охлаждения (АВО) предназначены для конденсации и охлаждения парообразных, газообразных и жидких сред, применяемых в технологических процессах нефтеперерабатывающей, нефтехимической и других смежных отраслей промышленности.

Проектирование и изготовление теплообменных аппаратов осуществляется согласно действующим кодам и положениям: ASME, API 661, ISO 13706, AD-Merkblatt, PED 97/23/EC, TÜV, LLOYD'S REGISTER, ГОСТ.

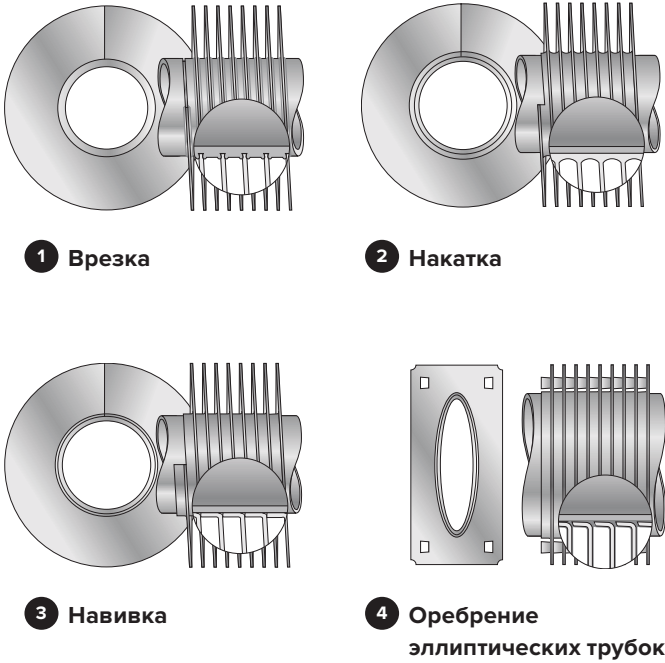
В зависимости от ограничений по габаритам, специфическим условиям окружающей среды аппараты воздушного охлаждения проектируются с различной конфигурацией размещения теплообменных секций (горизонтального и шатрового типа).

Преимущества АВО Кельвион:

- Аппараты воздушного охлаждения Кельвион производятся в России по международным стандартам.
- Индивидуальные решения Ваших задач.
- Низкое потребление электроэнергии.
- Возможность разнообразного регулирования для точного соблюдения заданных режимов.
- Сравнительно низкая удельная металлоемкость.
- В зависимости от ограничений по габаритам и условий окружающей среды есть возможность проектировать АВО с различной конфигурацией размещения теплообменных секций (горизонтального, шатрового типа).
- С целью предупреждения замерзания продукта в холодный период времени предусматриваются система рециркуляции и предварительные подогреватели воздуха, поступающего в теплообменные секции.
- Для контроля расхода воздуха применяются разнообразные системы (по отдельности или совместно):

- жалюзи с ручным, пневматическим или электроприводом;
- электромоторы с переменной полярностью;
- автоматическое регулирование лопастей вентиляторов;
- частотные преобразователи.
- Проектирование и производство АВО на максимальные расчетные давления до 700 бар.
- Наличие решений для применений на морских платформах и на заводах по производству сжиженного природного газа (СПГ).

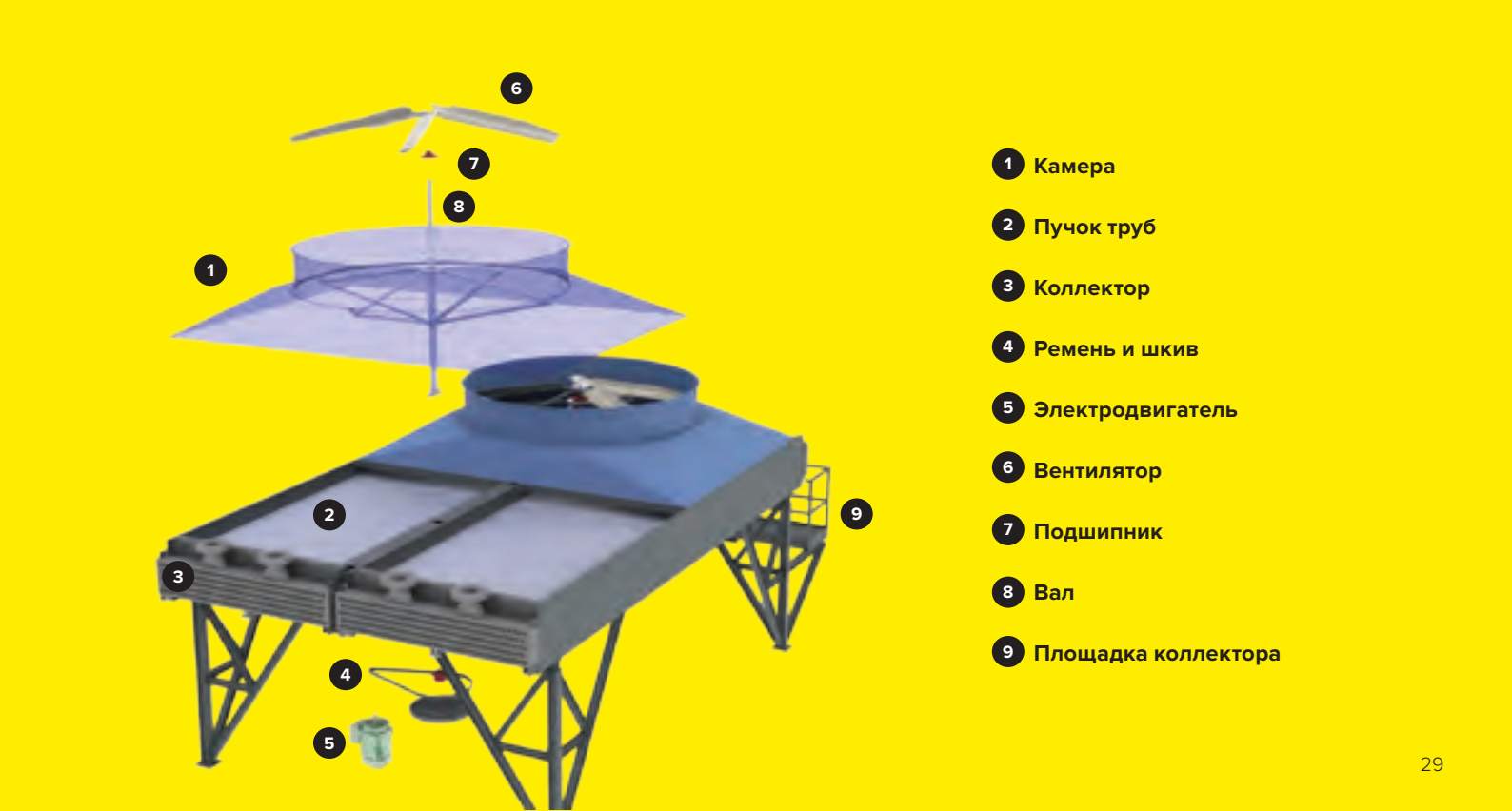
Типы оребрения



Типы распределительных камер				
	Камера разъемной конструкции с плоской крышкой на болтах	Камера разъемной конструкции с плоской крышкой на шпильках	Сварная камера с цилиндрической задней стенкой	Камера неразъемной конструкции с пробками
Максимальное рабочее давление	250 бар	30 бар	200 бар	В условиях вакуума



Аппараты воздушного охлаждения Кельвион работают в России с 1970-х годов.



- 1 Камера
- 2 Пучок труб
- 3 Коллектор
- 4 Ремень и шкив
- 5 Электродвигатель
- 6 Вентилятор
- 7 Подшипник
- 8 Вал
- 9 Площадка коллектора

КОНДЕНСАТОРЫ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

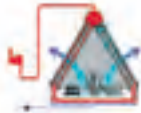
Конденсатор с воздушным охлаждением Кельвион – это надежный, эффективный конденсатор не связанный с охлаждающей водой (для охлаждения конденсата используется воздух). Он является оптимальным решением для применения в регионах с ограниченными водными ресурсами, в установках с нулевым сбросом или в ситуациях, чреватых обледенением.

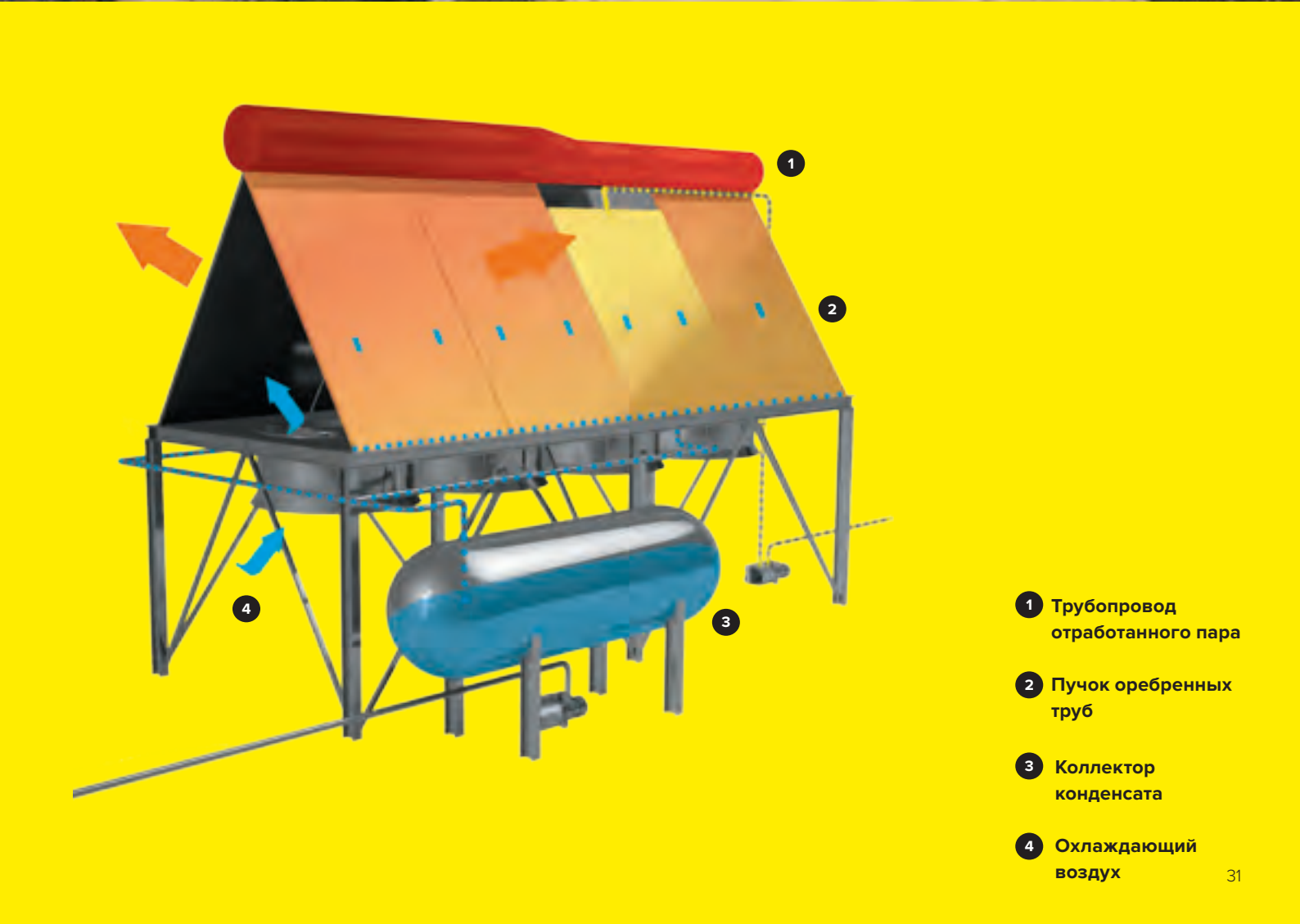
Система конденсации с воздушным охлаждением состоит из трубопровода для отработанного пара с турбиной, пучка оребренных конденсационных труб, осевых вентиляторов и их приводов, трубопроводов для сбора пара и конденсата (так называемых дефлегматорных трубопроводов).

Конденсаторы с воздушным охлаждением применяются для конденсации отработанного пара с турбокомпрессорных агрегатов на предприятиях по производству аммиака, метанола, карбамида.

Преимущества конденсаторов Кельвион:

- Высокоэффективное воздушное охлаждение.
- Минимальные потери подготовленной воды.
- Защита от замерзания.
- Надежное и долговечное решение, подтвержденное многолетним опытом (эксплуатация более 40 лет, в том числе на многих российских предприятиях).

Система А – Tube	Система ALEX – Tube
Конструкция с двумя рядами труб	Конструкция с одним рядом труб
 Эллиптические оребренные трубы оцинкованы путем погружения в подогретый раствор.	 Трубы плоской формы с алюминиевым оребрением.
Форма	
Стальная труба с эллиптической сердцевинкой. Прямоугольные стальные ребра. Соединяются посредством оцинковки погружением в нагретый раствор.	Плоская стальная труба с алюминиевым покрытием. Алюминиевое оребрение извилистой формы. Паяное присоединение.
Коррозионная стойкость	
Отличная. Срок службы больше 30 лет (по опыту работы на заводах).	Высокая. Внешняя поверхность полностью покрыта слоем алюминия. Прогнозируемый срок службы – более 25 лет (по результатам испытаний на коррозионную стойкость).
Чистка оребренных труб	
Струей воды под высоким давлением (до 300 бар).	Меньше загрязнение, благодаря гладкому оребрению. Чистка струей воды под высоким давлением (до 100 бар).



КОЖУХОТРУБНЫЕ ТЕПЛОБМЕННИКИ

Компания «Кельвион Машинпэкс» предлагает высокоэффективное кожухотрубное теплообменное оборудование для специальных применений.

Инновационные технологии позволили создать оборудование с характеристиками на порядок лучшими, чем у стандартных кожухотрубных теплообменников, что позволяет использовать их для решения самых сложных задач. Выпускаемое оборудование отвечает всем существующим требованиям и нормам, в том числе AD 2000, ASME, API, PED, TEMA, ГОСТ.

Кожухотрубные теплообменники могут быть произведены из различных материалов. Современные технологии сварки обеспечивают высокую надежность оборудования, а производственные возможности компании позволяют изготовить крупнотоннажное и крупногабаритное оборудование.

ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ:

1. Кожухотрубные теплообменники с витыми трубками
Технология витых трубок позволяет создать оборудование на основе стандартных кожухотрубных теплообменников с характеристиками на порядок лучше стандартных. Трубки для трубного пучка закручиваются на специальном аппарате, что позволяет создать завихряющийся поток в теплообменнике и прикреплять трубки друг к другу через каждый дюйм. Это позволяет на 40% увеличить

число трубок по сравнению с обычным кожухотрубным теплообменником (при одинаковом размере кожуха) и устранить механические вибрации.

Использование технологии витых трубок хорошо зарекомендовало себя в гидрокаталитических процессах (гидроочистка, гидрокрекинг, каталитический риформинг).

Витые трубки могут использоваться как в составе нового оборудования, так и при модернизации старых кожухотрубных теплообменников. В этом случае сохраняется кожух и подводка труб, но устанавливается новый трубный пучок. При этом специальные конструкции кожуха позволяют организовать в такой системе противоток теплообменивающихся сред при сохранении расположения входов. Осуществить модернизацию также легко, как заменить обычную лампу на энергосберегающую.

Преимущества теплообменников с витыми трубками:

- Улучшенные термодинамические характеристики.
- Организация противотока теплообменивающихся сред.
- Низкие потери давления.
- Снижение загрязняемости и улучшенная очищаемость.
- Устранение вибрации.
- Отсутствие диафрагм.
- Меньшие размеры аппаратов для заданной мощности.

2. Многотрубные U-образные теплообменники Hairpin
Теплообменники Hairpin образуют реальный противоток текущей среды для максимального увеличения температурной разницы между текущими средами в межтрубном и внутритрубном пространстве. Это требует меньшей теплообменной поверхности при заданной нагрузке.

3. Кожухотрубные теплообменники со спиральной перегородкой

В основе этой технологии тот же принцип, что и в технологии витых трубок – создание завихряющегося потока. Однако в этом типе теплообменников используются обычные трубки, а в качестве разделителей потока используется специальная перегородка, завихряющая поток, что позволяет применять такие теплообменники для высоких давлений.

Преимущества теплообменников со спиральной перегородкой:

- Уменьшенное загрязнение кожуха.
- Улучшенный теплообмен в межтрубном пространстве.
- Низкие потери давления в межтрубном пространстве.
- Снижение вибрации.
- Лучшее распределение двухфазного потока.
- Увеличенный срок службы.

4. Системы закрытия Breech Lock для теплообменников с трубным пучком высокого давления.

Предлагаемые инновационные системы закрытия для кожухотрубных теплообменников большого давления (до 1000 атм.) позволяют решить многие проблемы использования стандартных систем.

Преимущества Breech Lock перед стандартными системами закрытия:

- Чрезвычайно надежное закрытие.
- Возможность выполнять затяжку внутренних уплотнений во время работы.
- Простота монтажа-демонтажа для выполнения осмотра и очистки.
- Отсутствие резьбовых соединений в поковках и наплавках.
- Сжатие уплотнений при помощи болтов небольших размеров упрощает монтаж.

Применение Breech Lock:

- системы гидрокрекинга и гидроочистки;
- системы синтеза аммиака;
- системы сжижения газа;
- другое оборудование высокого давления, где требуется частое вскрытие теплообменника.



1



2



3

1 Завихряющийся поток
Внутритрубное пространство

2 Завихряющийся поток
Межтрубное пространство

3 Теплообменники Hairpin



Кожухотрубный теплообменник с системой закрытия Breech Lock на установке гидрокрекинга тяжелого вакуумного газойля на НПЗ в России.



ПРИМЕНЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ КЕЛЬВИОН НА ПРЕДПРИЯТИЯХ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА И ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Компания «Кельвион Машинпэкс» предлагает весь спектр теплообменного оборудования для предприятий нефтегазовой отрасли и химической промышленности. Многолетнее совершенствование теплообменных технологий, успешное внедрение инновационных разработок, а также высокая надежность, разнообразие конструкционных материалов и развитая поверхность теплообмена при сохранении компактных габаритов позволяют специалистам Кельвион предлагать Заказчикам решения практически любых, даже сверхсложных, технологических задач.

ПРИМЕНЕНИЕ НА НПЗ



- 1

Разборный
пластинчатый
теплообменник
- 2

Сварной
пластинчатый
теплообменник
тип K°Bloc
- 3

Сварной
пластинчатый
теплообменник
тип K°Flex
- 4

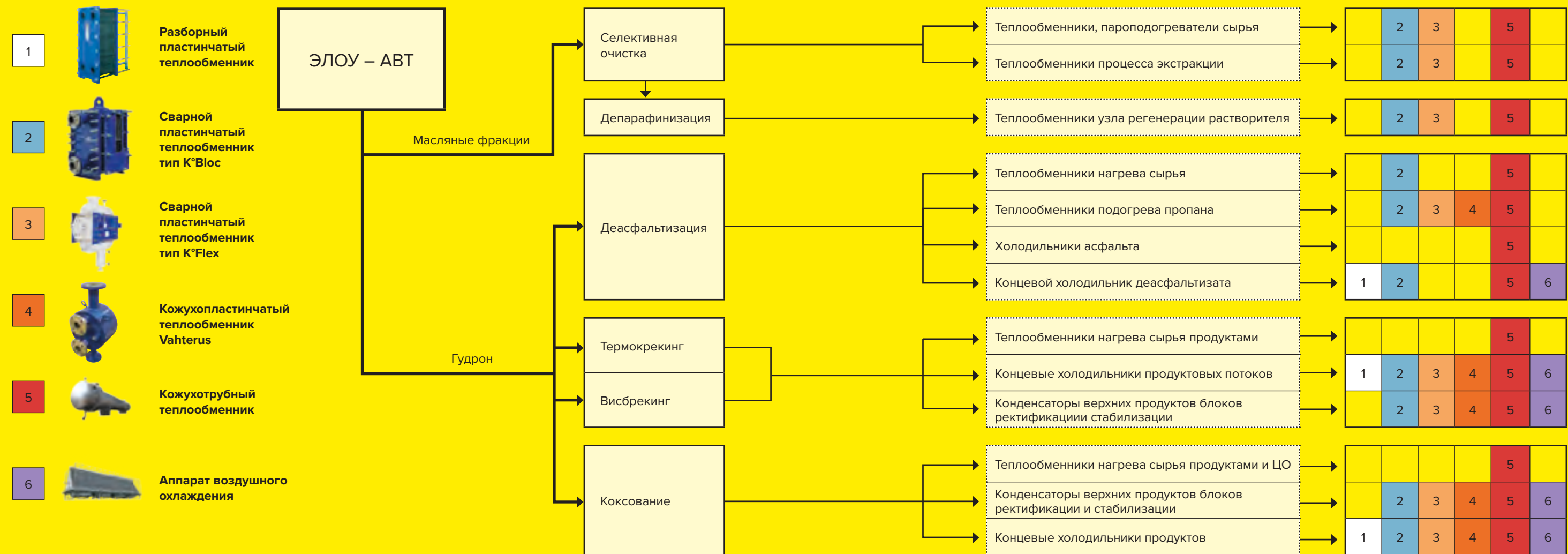
Кожухопластинчатый
теплообменник
Vahterus
- 5

Кожухотрубный
теплообменник
- 6

Аппарат воздушного
охлаждения



ПРИМЕНЕНИЕ НА НПЗ



ТИПОВАЯ СХЕМА АМИНОВОЙ ОЧИСТКИ

Легкость монтажа и обслуживания, мониторинга и удаления загрязнений делают аппараты типов K°Bloc и K°Flex незаменимыми в процессах аминовой очистки.

Возможность установки аппаратов Кельвион типов K°Flex и K°Bloc непосредственно на корпусе десорбера в качестве дефлегматора позволяет экономить пространство и упрощает обвязку.

Развитая теплообменная поверхность и конструкционные особенности аппаратов типа K°Bloc позволяют использовать их в процессах изменения фазового состояния теплоносителя, например, в качестве ребойлера и дефлегматора.

Высокая тепловая эффективность, высококачественные материалы и безупречная надежность теплообменных аппаратов сварного типа K°Bloc и типа K°Flex позволяет оптимизировать процесс очистки газа за счет точного соответствия и сохранения параметров работающего аппарата.

ТЕПЛООБМЕННЫЙ АППАРАТ РЕГЕНЕРИРОВАННЫЙ АМИН – НАСЫЩЕННЫЙ АМИН

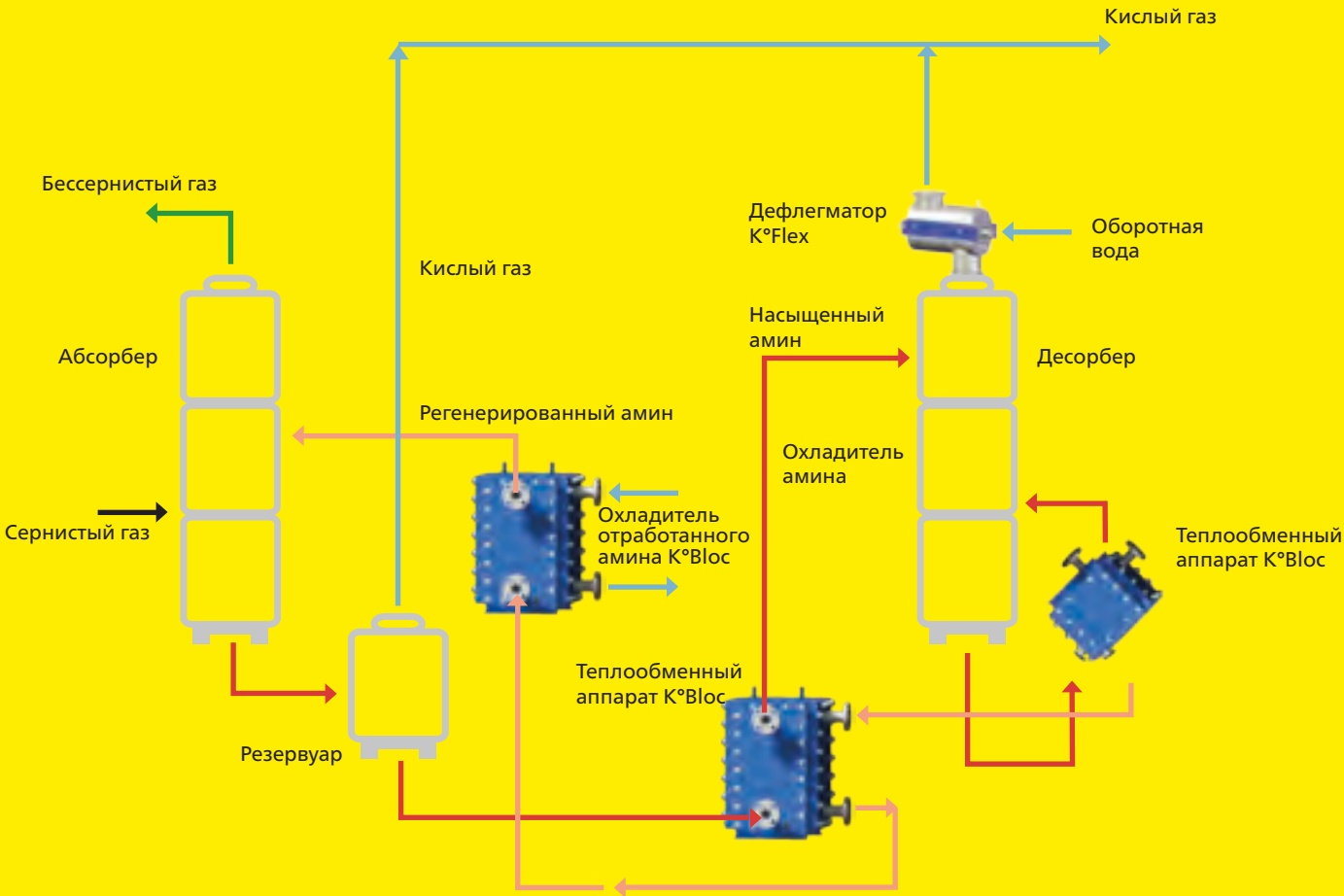
Условия работы:
Горячая сторона: регенерированный амин 120→70 °C
Холодная сторона: насыщенный амин 55→112 °C
Расчётное давление: 15 бар
Расчётная температура: 275 °C

ДЕФЛЕГМАТОР ВЕРХНИЙ ПРОДУКТ КОЛОННЫ – ОБОРОТНАЯ ВОДА

Условия работы:
Горячая сторона: верхний продукт колонны 114→45 °C
Холодная сторона: обратная вода 25→38 °C
Расчётное давление: 10 бар
Расчётная температура: 170 °C

ТЕПЛООБМЕННЫЙ АППАРАТ ОТРАБОТАННЫЙ АМИН – ОБОРОТНАЯ ВОДА

Условия работы:
Горячая сторона: регенерированный амин 50→40 °C
Холодная сторона: обратная вода 28→40 °C
Расчётное давление: 14 бар
Расчётная температура: 270 °C



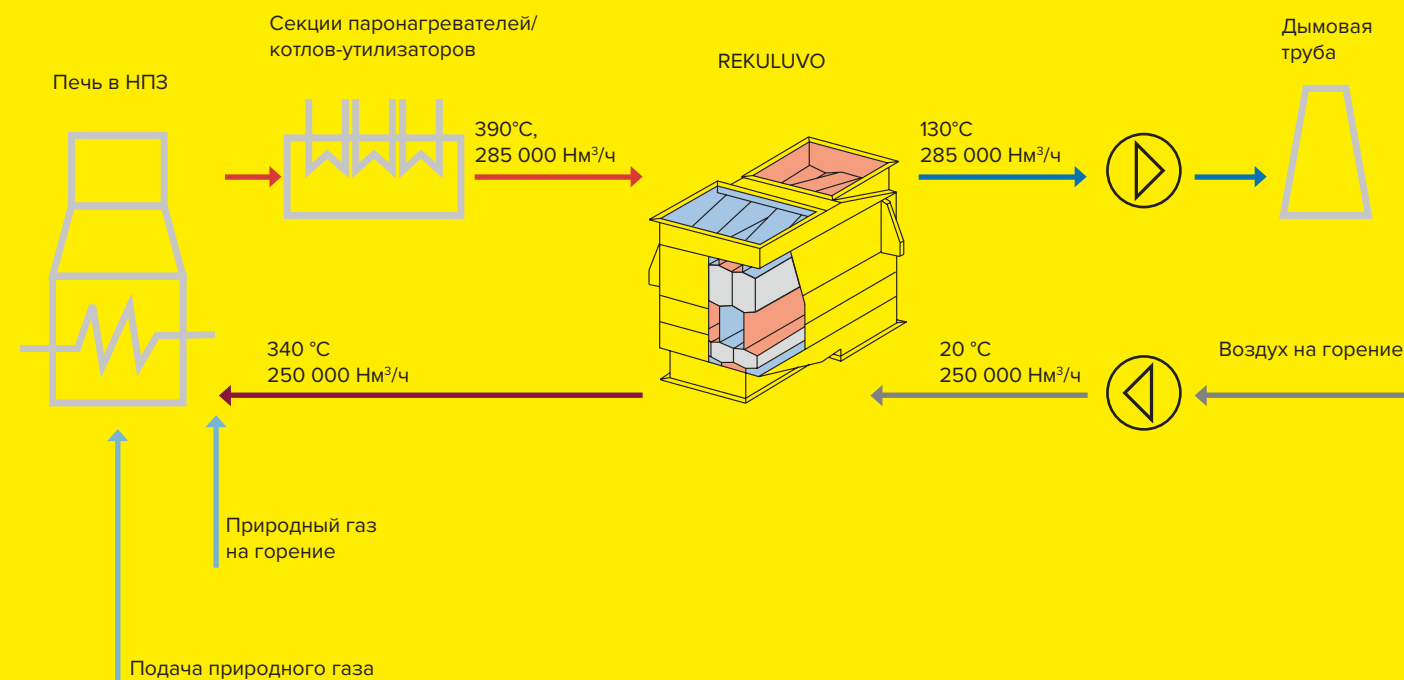
УТИЛИЗАЦИЯ ТЕПЛА ОТХОДЯЩИХ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ

Приведенная схема утилизации тепла с применением высокоэффективного рекуператора REKULUVO может быть использована в различных технологических процессах:

- огневые печи;
- печи риформинга;
- энергетические/промышленные паровые котлы;
- мусоросжигающие заводы;
- прочее.

Основные преимущества REKULUVO:

- Компактные аппараты с малым весом и небольшой поверхностью теплоизоляции.
- Высокая тепловая эффективность, однородное температурное распределение.
- Легкость очистки.
- Отсутствие движущихся частей.
- Отсутствие энергопотребления на собственные нужды.
- Нет изнашивающихся компонентов.
- Отсутствуют перетоки.



КОНДЕНСАЦИЯ ОТРАБОТАННОГО ПАРА С ПАРОВЫХ ТУРБИН (НА ПРИМЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА АММИАКА)

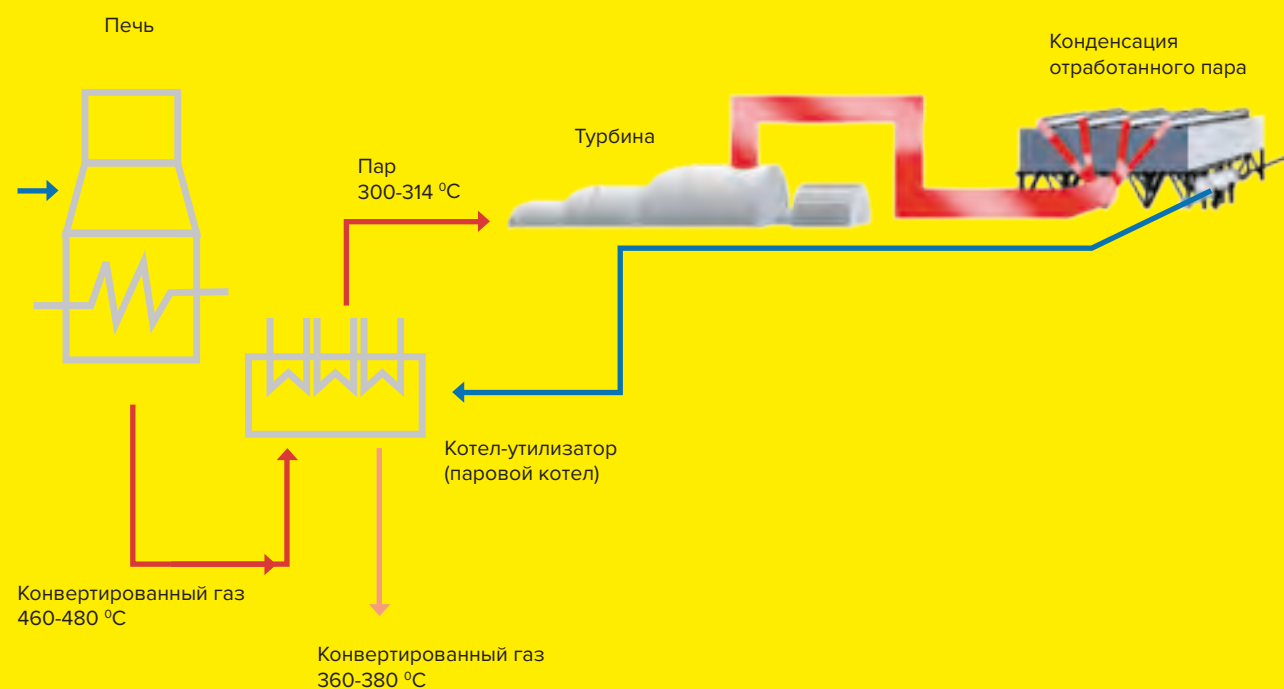
Общей экономической задачей каждого химического предприятия является получение химических веществ высокого качества в достаточном количестве, чтобы их реализация приносила прибыль. С этим связано требование, чтобы все ресурсы использовались как можно более эффективно. Конденсаторы с воздушным охлаждением, предлагаемые компанией «Кельвион Машинпэкс», позволяют сделать процесс конденсации отработанного пара максимально эффективным.

Для обеспечения технологического процесса производства аммиака необходимо использование мощных турбокомпрессоров, приводом которых служит паровая

турбина, которая работает за счет подаваемого на нее пара, поступающего из котла-утилизатора. После того как пар проходит турбину, его необходимо сконденсировать, а конденсат направить обратно на котел-утилизатор, а затем снова на паровую турбину.

Преимущества конденсаторов с воздушным охлаждением Кельвион:

- Высокоэффективное воздушное охлаждение.
- Минимальные потери подготовленной воды.
- Защита от перемерзания.
- Надежное и долговечное решение, подтвержденное многолетним опытом (эксплуатация более 40 лет, в том числе на многих российских предприятиях).



ТИПОВАЯ СХЕМА ПОЛУЧЕНИЯ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ

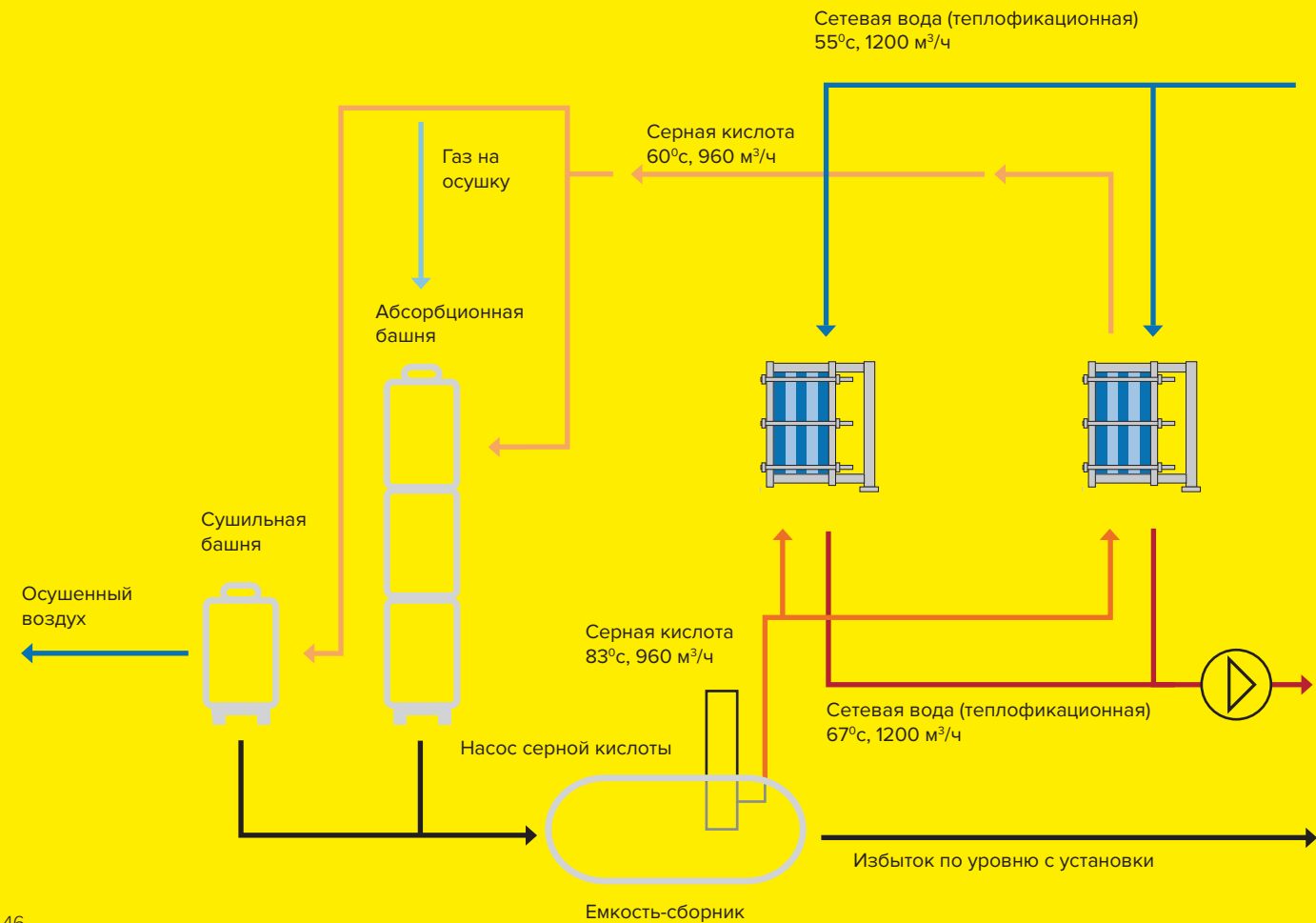
Традиционно в системах охлаждения сернокислотного производства применяются кожухотрубные теплообменники, выполненные из толстостенной нержавеющей стали. При замене их на пластинчатые можно существенно улучшить показатели надежности всего цикла производства, снизить затраты на обслуживание, уменьшить время простоя оборудования в ремонте, увеличить срок службы теплообменного оборудования.

Для повышения надежности системы возможно применение пластинчатых теплообменников со сварными кассетами LWC, что позволит снизить затраты на эксплуатацию и обслуживание.

Преимущества использования пластинчатых теплообменников Кельвион:

- Компактность, меньшая металлоемкость. Применение коррозионно-стойких материалов (Hasteloy C-276) позволяет существенно продлить срок службы оборудования.

- Возможность визуального осмотра теплообменника и замены элементов поверхности.
- Простота процедур дефектоскопии позволяет исключить или существенно снизить на стадии планово-предупредительных ремонтов возможные отказы оборудования в процессе эксплуатации.
- Ремонтопригодность и простота обслуживания.
- Отсутствие необходимости демонтажа подводящих и отводящих трубопроводов, что существенно сокращает расходы на обслуживание теплообменника и срок простоя оборудования в ремонте.
- Возможность увеличения поверхности теплообменника и, соответственно, увеличение производительности.
- Повышение качества продукта.
- Малый срок окупаемости.

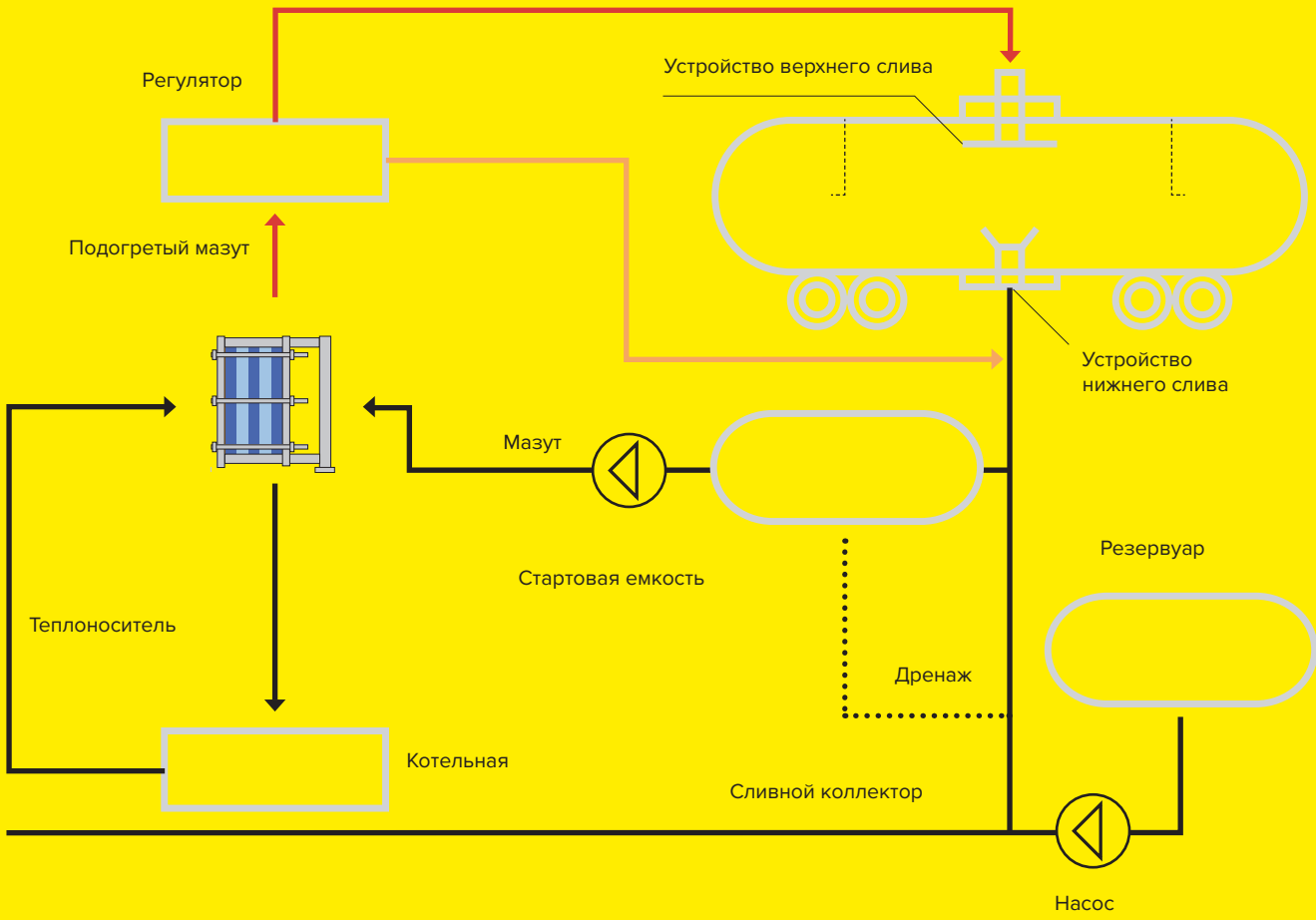


УСТАНОВКА РАЗОГРЕВА И СЛИВА МАЗУТА

Слив мазута из железнодорожных цистерн, особенно в холодное время года, сопряжен с рядом трудностей: сложностью (а порой невозможностью) уложиться в существующий временной норматив слива, трудностью обеспечения непрерывности потока сливаемого нефтепродукта при отрицательной температуре окружающей среды. Чаще всего мазут не сливается полностью, и значительная его часть остается на стенках цистерны. Все это делает малоэффективными классические методы слива нефтепродуктов.

При реализации современных технологических проектов по сливу мазута из железнодорожных цистерн используются разборные пластинчатые теплообменники Кельвион, которые наряду с компактностью и высокой тепловой эффективностью позволяют обеспечить постоянность технологических параметров слива. В случае работы теплообменников при отрицательной температуре окружающей среды они комплектуются теплоизолирующим кожухом.

- Для обеспечения оптимального процесса разогрева мазута предусматривают следующие особенности:
1. Отбор холодного мазута из цистерны производится в нижней ее части.
 2. При разогреве жидкого и, тем более, при нагревании застывшего мазута наиболее эффективна подача горячего мазута в верхнюю часть цистерны.
 3. Горячий мазут подводится непосредственно в сливной прибор, подсоединенный к сливному клапану цистерны, в максимальном количестве.



ОБЗОР ОБОРУДОВАНИЯ

Пластиначатые теплообменники



1 Разборные 2 Сварные 3 Рекуператоры 4 Паяные

Сухие градирни и системы Геллера



Модульные градирни



Воздушные конденсаторы



Кожухопластинчатые теплообменники



Кожухотрубные теплообменники



Тепловые пункты



Системы охлаждения трансформаторов



Воздухоохладители, испарители, конденсаторы для систем холодоснабжения



Компактные охладители машин и двигателей



Воздухо-подогреватели



Экономайзеры



Аппараты воздушного охлаждения



Сопутствующее оборудование



1 Нехимическая водоподготовка 2 Центробежные фильтры 3 Самоочищающиеся фильтры 4 Насосы для трансформаторного масла 5 Тепловая автоматика