

Kelvion



avroora-arm.ru
+7 (495) 956-62-18

Аппараты воздушного охлаждения

ОХЛАЖДЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННЫХ МАСШТАБАХ



Kelvion



ЭКСПЕРТЫ В ТЕПЛООБМЕНЕ С 1920 ГОДА

Добро пожаловать в Кельвион. Теплообмен - наша профессия. Мы один из мировых лидеров в производстве теплообменного оборудования.

С 1920 года мы предлагаем решения в области теплообмена практически для любой отрасли промышленности и специализируемся на разработке индивидуальных решений для любых, даже экстремальных, условий. С 2015 года мы работаем под именем Kelvion.

Обладая одним из самых широких ассортиментов теплообменного оборудования в мире, мы зарекомендовали себя надежным партнером во многих отраслях промышленности, включая энергетику и транспорт, нефтегазовую отрасль и химическую промышленность, судостроение и производство сахара, пищевую промышленность и системы холодоснабжения, центры обработки данных и системы отопления, вентиляции и кондиционирования. Среди предлагаемого оборудования: оребренные теплообменные аппараты, кожухотрубные и пластинчатые теплообменники, системы охлаждения трансформаторов и градирни.

Многолетний опыт и глубокое знание процессов теплообмена позволили нам стать настоящими экспертами. Наши теплообменники спроектированы с учетом особенностей установок или систем, в которых они устанавливаются. Теплообменники Кельвион характеризуются исключительной эффективностью и надежностью в любом технологическом процессе, обеспечивая нашим заказчикам конкурентные преимущества в работе и снижение операционных издержек в долгосрочной перспективе.

Как Ваш надежный партнер в области теплообменных технологий мы понимаем, что высокое качество и надежность сервисной поддержки крайне важны для Вас, наших заказчиков, и мы работаем в тесном взаимодействии с Вами, оказывая поддержку на протяжении всего жизненного цикла нашего оборудования, обеспечивая успех Вашего бизнеса.

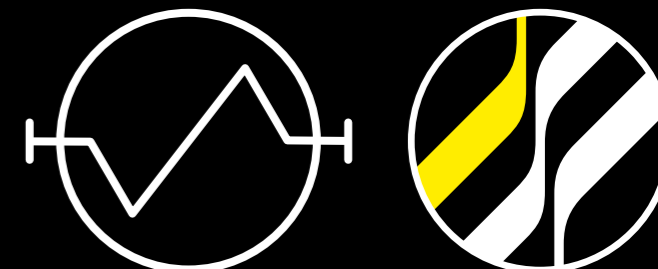
Кельвион – Эксперты в теплообмене.

КЕЛЬВИОН – ДАТЬ УВАЖЕНИЯ ЛОРДУ КЕЛЬВИНУ (1824 - 1907)

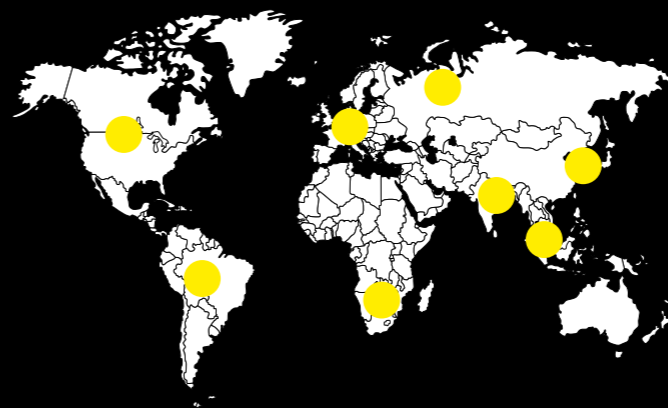


Лорд Кельвин сформулировал законы термодинамики, и единица измерения температуры была названа в его честь - Кельвин

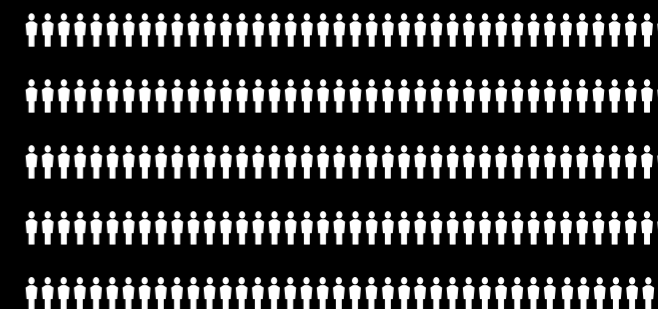
НАШ ЛОГОТИП СОЗДАН НА ОСНОВЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ТЕПЛООБМЕННИКА НА ЧЕРТЕЖАХ



67 ОФИСОВ И ПАРТНЕРОВ В МИРЕ



5,000 ЧЕЛОВЕК ПЕРСОНАЛ ПО ВСЕМУ МИРУ



ВАШИ РЫНКИ – ЭТО НАШИ РЫНКИ



Химия



Дата-центры



Пищевая промышленность



Тепло-снабжение



Холодо-снабжение



Судостроение



Нефтегаз



Энергетика



Транспорт



... и другое

КЕЛЬВИОН – КОМПАНИЯ С МНОГОЛЕТНЕЙ ИСТОРИЕЙ



2015 Получив новое имя – Kelvion, бывший сегмент GEA Heat Exchangers начинает писать собственную историю

2014 GEA продает сегмент теплообменного оборудования компании Triton.

2010 Реорганизация GEA на 9 дивизионов по технологическому признаку. Самый большой сегмент – Теплообменное оборудование.

1999 В апреле 1999 GEA была куплена mg technologies AG

1920 Основание г-ном Отто Хаппелем компании GEA в Бохуме (Германия)

АППАРАТЫ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ В КЛЮЧЕВЫХ ПРОЦЕССАХ



Аппараты воздушного охлаждения (АВО) идеально подходят для процессов, требующих отвода большого количества тепла. Они применяются практически во всех отраслях промышленности, являясь важным фактором их функционирования в современном мире, поскольку воздух является экономически эффективным, неагрессивным и доступным в неограниченном количестве.

Кельвион уже почти 100 лет находится на переднем крае разработки технологий теплообмена для аппаратов воздушного охлаждения. Сегодня наши АВО работают по всему миру – на электростанциях, нефтеперерабатывающих заводах, химических и нефтехимических предприятиях, геотермальных установках, в горнодобывающей, тяжелой и легкой промышленности, а также во множестве процессов по добыче, переработке, хранению и транспортировке газа.

Типичный аппарат воздушного охлаждения имеет размеры 11 x 7 x 6 метров. Для достижения необходимой тепловой мощности их можно компоновать в блоки, состоящие из нескольких десятков или сотен единиц.

ПРЕИМУЩЕСТВА АППАРАТОВ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ КЕЛЬВИОН

- ▶ Применение инновационных технологий
- ▶ Множество типов оребрения, труб, камер и материальных исполнений
- ▶ Передовые технологии проектирования и производства
- ▶ Полное сервисное сопровождение
- ▶ Быстрая доставка
- ▶ Длительный срок эксплуатации

Кельвион имеет опыт, когда на объекты поставлялись сотни аппаратов, занимающих площадь размером в несколько футбольных полей.

Алюминий или горячее цинкование

Кельвион предлагает аппараты воздушного охлаждения двух типов: алюминиевые (АВО АЛУ) и горячеоцинкованные (АВО HDG).

Модели АВО АЛУ идеально подходят для нефтегазовой, нефтехимической и энергетической промышленности, а АВО HDG больше подходят для химической, горнодобывающей, легкой и тяжелой промышленности. Все наши аппараты воздушного охлаждения спроектированы и изготовлены в соответствии с высочайшими международными и отраслевыми стандартами промышленных предприятий и отвечают самым жестким эксплуатационным требованиям наших клиентов.

Пионеры технологий

Кельвион обладает богатым опытом в области проектирования, производства и поставки теплообменного оборудования. С тех пор как в 1927 году мы изготовили наш первый аппарат воздушного охлаждения, наши эксперты постоянно совершенствовали и улучшали характеристики оборудования для удовлетворения всех требований наших клиентов. Новейшими инновациями Кельвион являются оребрение Groovu и трубки DIESTA, обеспечивающие повышенную эффективность теплообмена при меньшей занимаемой площади

аппаратов. Трубки DIESTA увеличивают тепловую мощность до 15% по сравнению с секциями, где применяются обычные трубки. Вентилятор с пониженным шумом EFFASY спроектирован специально для соблюдения жестких требований заказчиков по ограничению уровня шума. Для АВО HDG применяется эллиптическая трубка CW, которая позволяет снизить перепад давления по стороне воздуха, благодаря чему увеличивается теплопередача.

Всемирная сеть

Развитая сеть производственных площадок Кельвион, включающая в себя заводы в Европе, России, США, Катаре, Индии и Китае, позволяет нам плодотворно и оперативно взаимодействовать с заказчиками по всему миру. Благодаря этому Кельвион имеет возможность выполнять международные заказы, когда оборудование, необходимое на одном континенте, производится на другом, если это необходимо. Где бы Вы ни находились, мы можем предложить оптимальное техническое решение аппарата воздушного охлаждения для Ваших условий.

ПРИМЕНЕНИЕ



БЕРЕГОВЫЕ
НЕФТЕГАЗОВЫЕ
УСТАНОВКИ



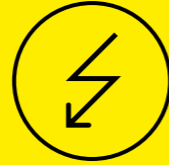
МОРСКИЕ
НЕФТЕГАЗОВЫЕ
ПЛАТФОРМЫ



ТЯЖЕЛАЯ
ПРОМЫШЛЕН-
НОСТЬ



ХИМИЧЕСКАЯ
ПРОМЫШЛЕН-
НОСТЬ



ЭНЕРГЕТИКА



ГОРНАЯ
ПРОМЫШЛЕН-
НОСТЬ

НАШ ОПЫТ



15 ПАТЕНТОВ
С 2007 ГОДА



БОЛЕЕ 120 000
ТРУБНЫХ ПУЧКОВ
ПОСТАВЛЕНО С
1970-Х ГОДОВ



ПЕРВЫЙ АППАРАТ
ВОЗДУШНОГО
ОХЛАЖДЕНИЯ
ПОСТАВЛЕН
В 1927 ГОДУ

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ВАШЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

При выборе аппаратов воздушного охлаждения Кельвион Вы инвестируете в надежную и качественную технологию, которая обеспечит наилучшее охлаждение в Ваших процессах в течение длительного срока службы. Благодаря нашему богатому инженерному опыту, накопленному в течение многих десятилетий, мы производим оборудование для самых сложных режимов и условий эксплуатации. В портфолио Кельвион есть практически все возможные варианты применений и множество вариантов исполнений аппаратов воздушного охлаждения.

Наши глубокие знания различных норм проектирования, российских и международных стандартов, а также технологических требований наших заказчиков позволяют нам осуществлять индивидуальное проектирование оборудования для каждой конкретной задачи.

Применения

Модели АВО типа АLU предназначены для применения практически во всех процессах нефтегазовой отрасли, включая добычу на шельфе, сжижение природного газа, его транспортировку, хранение и переработку, а также в процессах нефтепереработки и нефтехимии, в энергетике и в геотермальных установках.

АВО типа HDG нашли широкое применение в тяжелой и легкой промышленности, на химических заводах и горнообработывающих предприятиях.

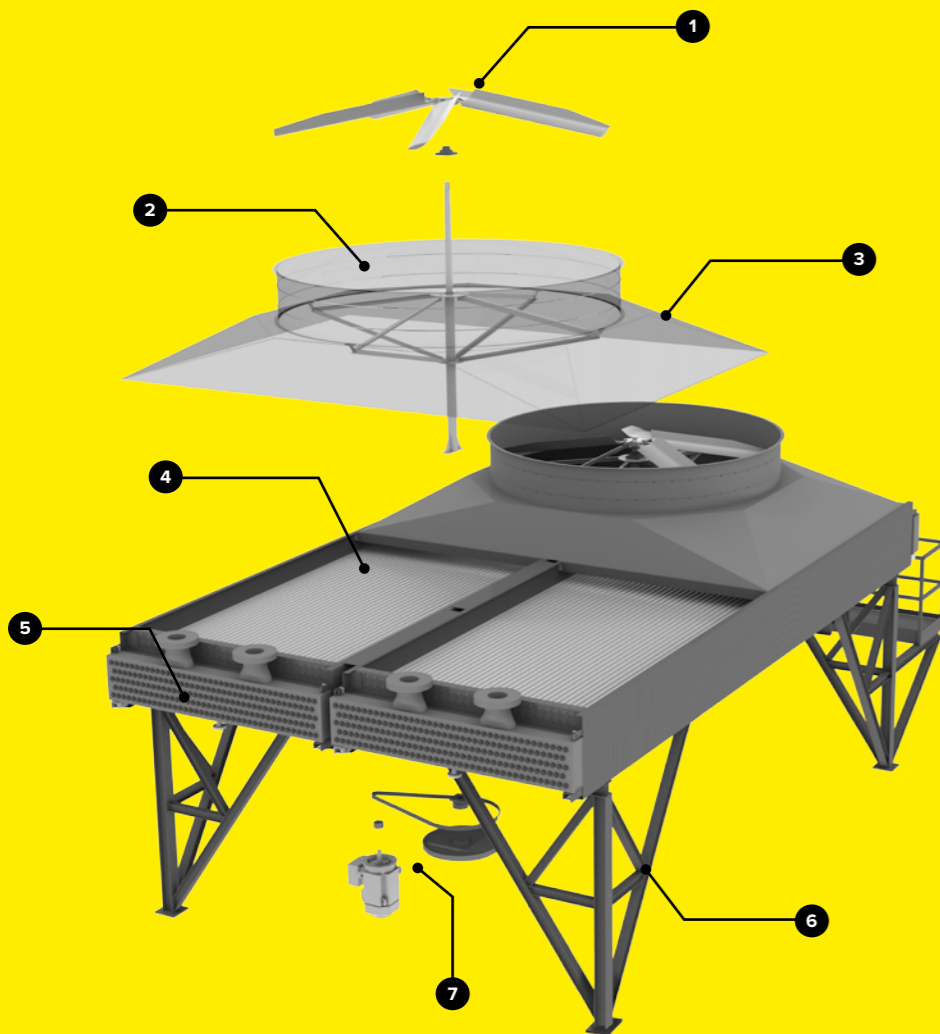
Индивидуальный подход

Как правило, АВО состоит из одного или нескольких горизонтальных пучков оребренных трубок (теплообменных секций) с распределительными камерами на обоих концах. Также частью АВО являются осевые вентиляторы, расположенные внутри приточной камеры (диффузора), направляющей поток воздуха, которые могут находиться, как снизу, так и сверху теплообменной секции. Таким образом, вентиляторы могут нагнетать или вытягивать воздух через теплообменную секцию. Как правило, охлаждающий воздух проходит через пучки трубок снизу вверх, охлаждая горячую рабочую среду (жидкость, газ или парогазовую смесь) производственного процесса. У нас отсутствуют стандартные АВО, поскольку каждый аппарат проектируется и производится по индивидуальным требованиям каждого клиента.

Специальные конструкции

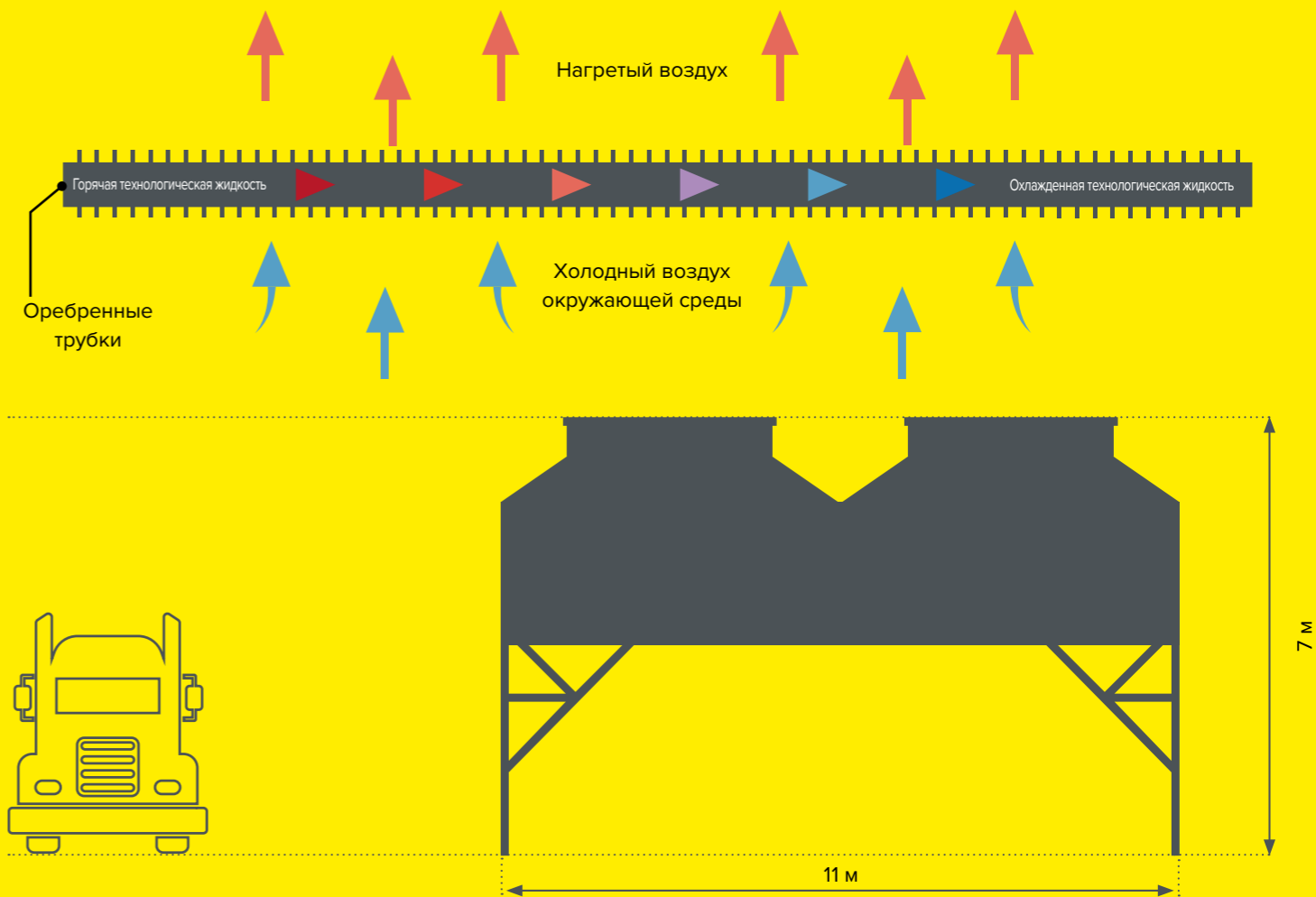
Если АВО предназначены для работы в чрезвычайно холодных климатических условиях, то используется система внутренней или внешней рециркуляции, позволяющая контролировать температуру охлаждающего воздуха и предотвращающая замерзание потока жидкости. В жарких странах, где температура жидкости на выходе очень близка к температуре окружающего воздуха, требуются водяные системы увлажнения, обычно включающие в себя распыление под высоким давлением. Независимо от режима работы или давления, просто сообщите нам, что требуется, и мы спроектируем подходящий аппарат для этой задачи.





- 1 Вентилятор
- 2 Кольцо вентилятора
- 3 Диффузор
- 4 Теплообменная секция
- 5 Распределительные камеры
- 6 Опорная конструкция
- 7 Шкивы, валы, приводные ремни, электродвигатели

ПРИНЦИПЫ ТЕПЛООБМЕНА



ЛИДИРУЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

Кельвион поддерживает свое технологическое лидерство на рынке производства АВО, постоянно модернизируя существующее и разрабатывая новое оборудование. К таким разработкам относятся специальные оребренные трубки с оптимизированной конструкцией и применение новых материалов, обеспечивающих более эффективный теплообмен, что в итоге позволяет нашим заказчикам снижать эксплуатационные расходы.

Мы предлагаем на выбор трубки с алюминиевым или стальным оцинкованным оребрением. Трубные пучки с алюминиевым оребрением значительно легче, малочувствительны к загрязнениям и легко очищаются. Системы из оцинкованной стали имеют длительный

срок службы (до 30 лет) и чрезвычайно устойчивы к неблагоприятным погодным условиям.

Какой бы тип АВО Вы ни выбрали, мы предложим надежное решение из самого широкого на рынке диапазона типов оребрения, типов камер и материального исполнения. Размер каждого АВО определяется выбранным типом оребрения и теплообменной поверхностью. В зависимости от требований конкретного технологического процесса и места установки, наши аппараты воздушного охлаждения будут спроектированы индивидуально и сконструированы с учетом требований по их размещению: с использованием опорных металлоконструкций или на крышах производственных помещений.

Экологичные, экономичные, технологичные и качественные

АВО Кельвион позволяют сократить расходы и повысить экологические характеристики предприятий. Использование воздуха для охлаждения вместо воды экологичнее, поскольку он не загрязняет окружающую среду и не оказывает влияние на близлежащие реки и озера.

Большим плюсом является то, что воздух не вызывает коррозии и является неисчерпаемым ресурсом. Наши аппараты оснащены малошумным приводом, который предлагает двойные преимущества: низкие рабочие скорости и меньший расход воздуха. Это делает АВО Кельвион еще более энергоэффективными, что также повышает прибыльность технологического процесса.

Более низкое энергопотребление и экономическая эффективность подкрепляются непревзойденным инженерным опытом. Наши возможности, наработанные за последние 90 лет, позволяют нам производить АВО из различных материалов, удовлетворяющих самым жестким технологическим условиям. За прошедшие годы мы стали надежным поставщиком для основных игроков отрасли, которые могут положиться на нас в части предоставления технологий, отвечающих всем их требованиям.

С АВО Кельвион высочайшее качество становится стандартом. Наши аппараты не только просты в монтаже и демонтаже, но и легко адаптируются к изменению технологических условий Вашего процесса.



AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE

API Standard 661



ASME VIII Div 1, Div 2



ISO 9001 : 2015

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Нагнетаемый поток

Вентилятор расположен снизу. При нагнетании воздух проходит через трубные пучки. Такая конфигурация обеспечивает легкий доступ к теплообменным секциям, упрощая очистку, обслуживание и замену трубок. При использовании нагнетания возможна работа при высоких температурах воздуха на выходе (>100°C). Работа с холодным воздухом требует меньшего расхода электроэнергии вследствие меньшего объемного расхода при том же массовом расходе.

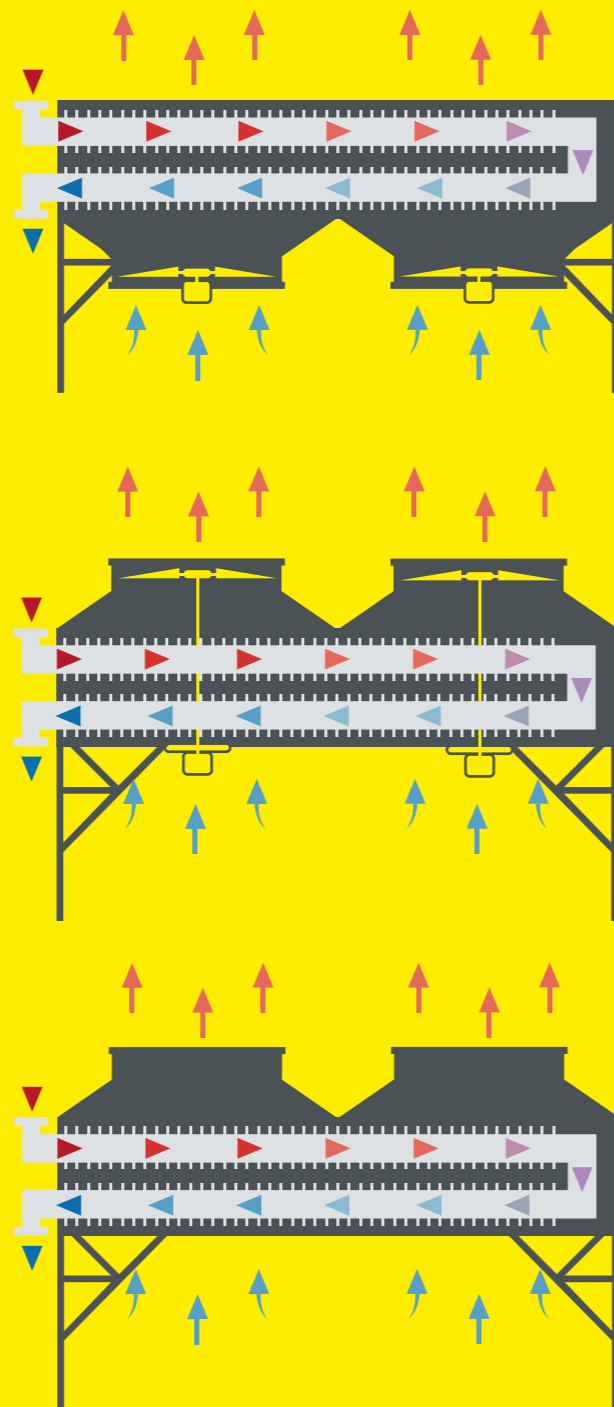
Вытяжной поток

Вентилятор находится сверху и вытягивает окружающий воздух через трубный пучок. Таким образом уменьшается вероятность рециркуляции нагретого воздуха обратно. Кроме того, вентилятор и диффузор защищают оребрение от атмосферного воздействия и воздействия окружающей среды. Малая высота всей конструкции позволяет снизить затраты и сэкономить на материалах при производстве.

Естественная тяга

Для естественной тяги не требуются какие-либо механические устройства (вентиляторы). Циркуляция воздуха обеспечивается естественной конвекцией вследствие разницы температур в нижней и верхней частях аппарата и разницей в высоте. Для увеличения тяги добавляются дополнительные кольца.

Естественная тяга обычно называется «эффектом дымохода». Одним из преимуществ естественной тяги является бесшумная и экономичная работа.

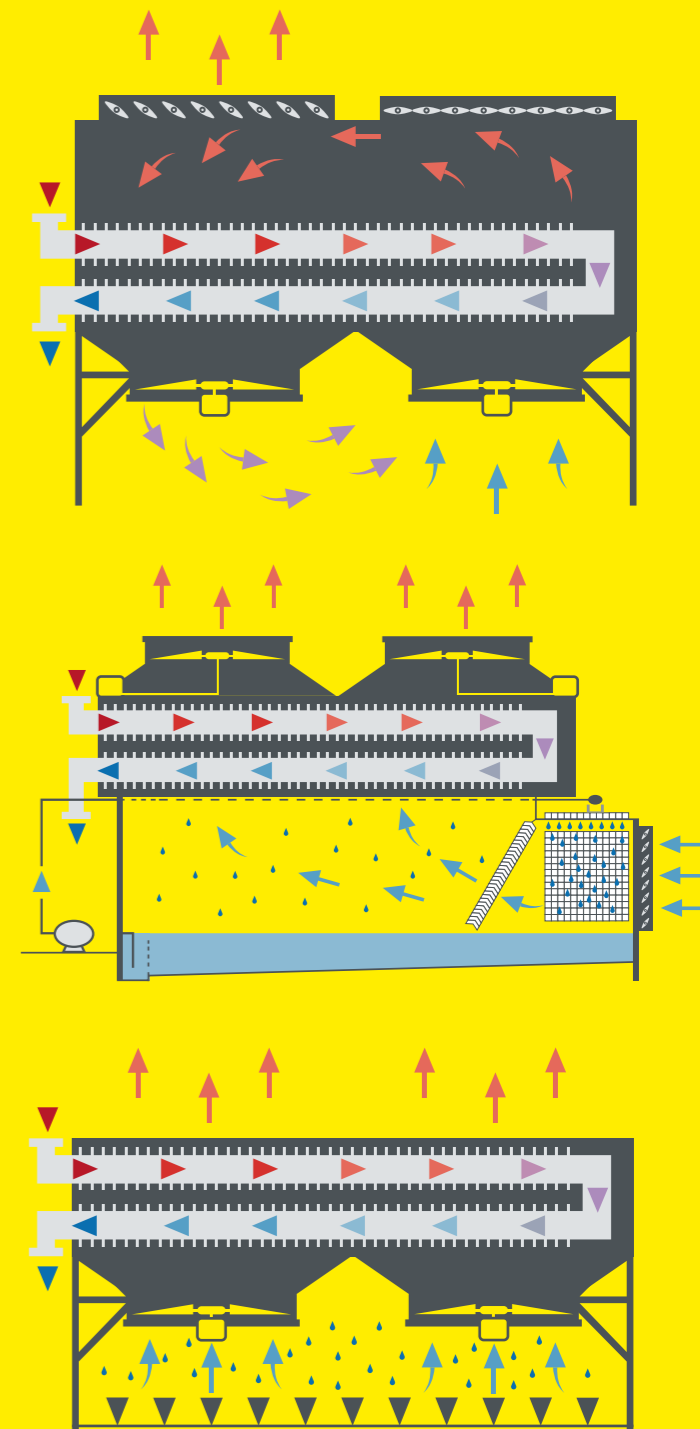


Рециркуляция

Аппараты воздушного охлаждения с системами внутренней или внешней рециркуляции используются в условиях чрезвычайно холодного климата (Сибирь, Заполярье, Канада и т.п.). Такая система обеспечивает контроль температуры охлаждающего воздуха независимо от температуры окружающего воздуха. Это предотвращает, например, замерзание охлаждаемых сред. Системы внутренней рециркуляции требуют использования вентиляторов и приводов с возможностью вращения в обратном направлении.

Аппараты воздушного охлаждения с увлажнением воздуха потоком или распылением

В некоторых экстремальных случаях в жарких странах температура жидкости на выходе из АВО может быть очень близкой к температуре окружающего воздуха. В этом случае необходимо использовать дополнительные системы увлажнения: потоком или мелкодисперсным распылением под высоким давлением. Аппараты воздушного охлаждения с увлажнением охлаждающего воздуха применяются нечасто. Они предназначены для работы в тропических странах, где необходимо использовать скрытую теплоту испарения воды для снижения температуры охлаждающего воздуха. Чтобы обеспечить увлажнение всасываемого воздуха необходимо использовать вспомогательное оборудование, такое как циркуляционный насос, водосборник и оросители. Системы увлажнения могут устанавливаться на существующие аппараты, если аппарат сухого воздушного охлаждения перестал быть достаточно эффективным (изменение климатических условий или процесса). Дисперсность капель воды позволяет осуществлять теплообмен с окружающим воздухом. Такая система состоит из системы трубок с форсунками, питаемых насосом высокого давления. Как правило, она работает без водосборника.



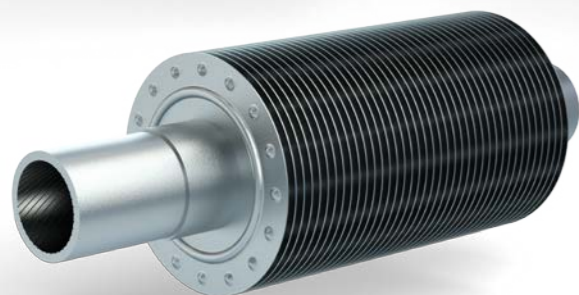
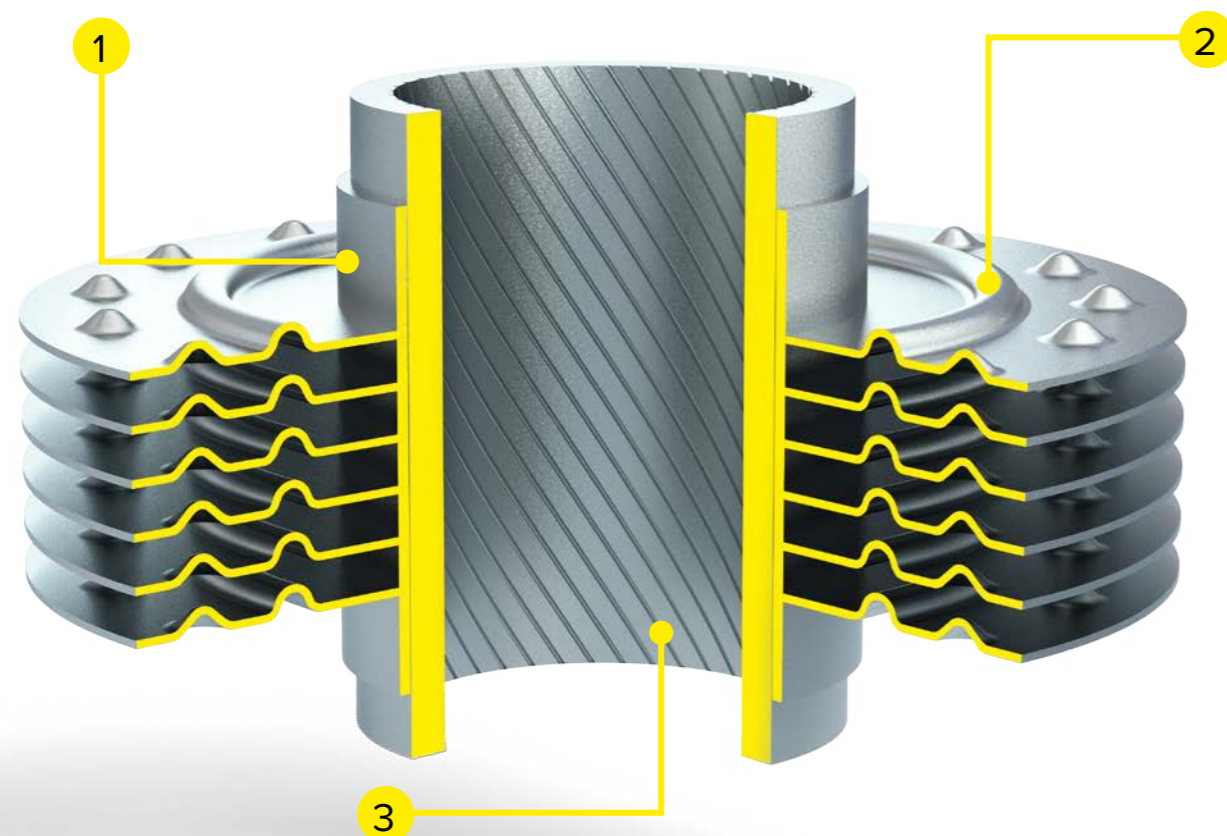
АППАРАТЫ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ С АЛЮМИНИЕВЫМ ОРЕБРЕНИЕМ (АВО АЛУ)



Ведущие технологии проектирования и производства Кельвион направлены на обеспечение оптимального теплообмена. Мы предлагаем самый разнообразный ассортимент алюминиевых оребренных труб: навивные, накатные, врезные, биметаллические. Новейшими инновациями Кельвион являются оребрение Groovu и трубки DIESTA, обеспечивающие повышенную эффективность теплообмена при меньшей занимаемой площади аппаратов. Тихий вентилятор EFFASY спроектирован специально для соблюдения требований по уровню шума. В АВО Кельвион могут применяться всевозможные типы распределительных камер и широкий диапазон сталей и сплавов: углеродистая или нержавеющая сталь, дуплекс, супердуплекс, инконель, инколой, титан, хастеллой и др.

Аппараты воздушного охлаждения Кельвион с алюминиевым оребрением проектируются и производятся по индивидуальным требованиям технологических процессов заказчиков: аппараты с камерами рециркуляции и системами увлажнения воздуха, аппараты для опасных условий или кислых сред, а также аппараты высокого давления.

ТРУБКИ DIESTA



Трубка DIESTA представляет собой оребренную трубу с накатным алюминиевым оребрением.

1 Наружные алюминиевые ребра врезаны в пазы алюминиевой трубы по спирали. Для улучшения теплопередачи по стороне воздуха и во внутритрубном пространстве применяются специальные поверхности со спиральной насечкой. Алюминиевое оребрение по воздушной стороне сочетает кольцевое гофрирование и локальные выпуклости/впадины. 2 Механическое тестирование воздушной стороны подтвердило устойчивость к загрязнению, хорошую очищаемость, а также увеличенную механическую прочность оребрения по сравнению со стандартным экструдированным оребрением. Внутренняя сторона представляет собой гладкую поверхность со спиральными канавками, 3 которые повышают коэффициент теплопередачи.

Технология DIESTA – это продукт сотрудничества компаний Wieland®, TechnipFMC® и Кельвион.

МОДЕЛЬНЫЙ РЯД ТРУБОК DIESTA

МАТЕРИАЛ НЕСУЩЕЙ ТРУБКИ	ВНЕШНИЙ ДИАМЕТР ТРУБОК	ТОЛЩИНА СТЕНКИ НЕСУЩЕЙ ТРУБКИ	МАТЕРИАЛ ОРЕБРЕНИЯ	ПЛОТНОСТЬ ОРЕБРЕНИЯ
Углеродистая сталь (ASME SA179 и SA334 Класс 6)	1 дюйм (25,4 мм) 1¼ дюйма (31,75 мм) 1½ дюйма (38,1 мм)	2,11 мм (в соответствии с API 661)	алюминий 1100	10 ребер на дюйм (394 ребра на метр)

ОСНОВНЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Охлаждение газа

Конденсация

Охлаждение жидкости
(включая высоковязкую жидкость Pr <100)

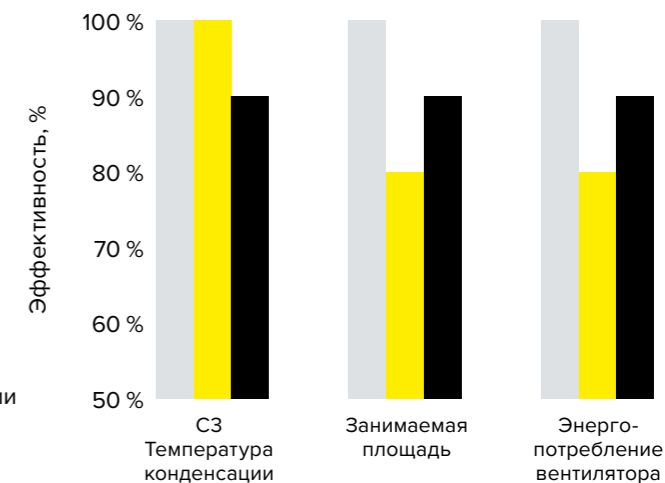
ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ СПГ

Допущения:

- ▶ Тип APCI, процесс C3/MR LNG
- ▶ Оптимизация конструкции для всей области применения аппарата
- ▶ Последующие аппараты охлаждения высокого и низкого давления MR, C3 соответствующий пароохладитель/конденсатор/переохладитель и другие.

3 потенциальных преимущества в зависимости от цели проекта:

- ▶ Либо увеличение производственных мощностей СПГ, либо минимизация выбросов CO₂ путем оптимизации температуры конденсации C₃.
- ▶ Либо минимизация капитальных затрат за счет оптимизации занимаемой площади.
- ▶ Либо уменьшение выбросов CO₂ за счет снижения энергопотребления вентилятора.



Стандартная конструкция 1: обычные трубы с гладким оребрением.

Конструкция DIESTA 2: Снижение капитальных затрат за счет оптимизации площадей.

Конструкция DIESTA 3: Оптимизация операционных затрат за счет снижения температуры конденсации C_w и снижения капитальных затрат за счет оптимизации площадей.

АППАРАТЫ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ С АЛЮМИНИЕВЫМ ОРЕБРЕНИЕМ (АВО АЛУ)

ТРУБКИ GROOVY

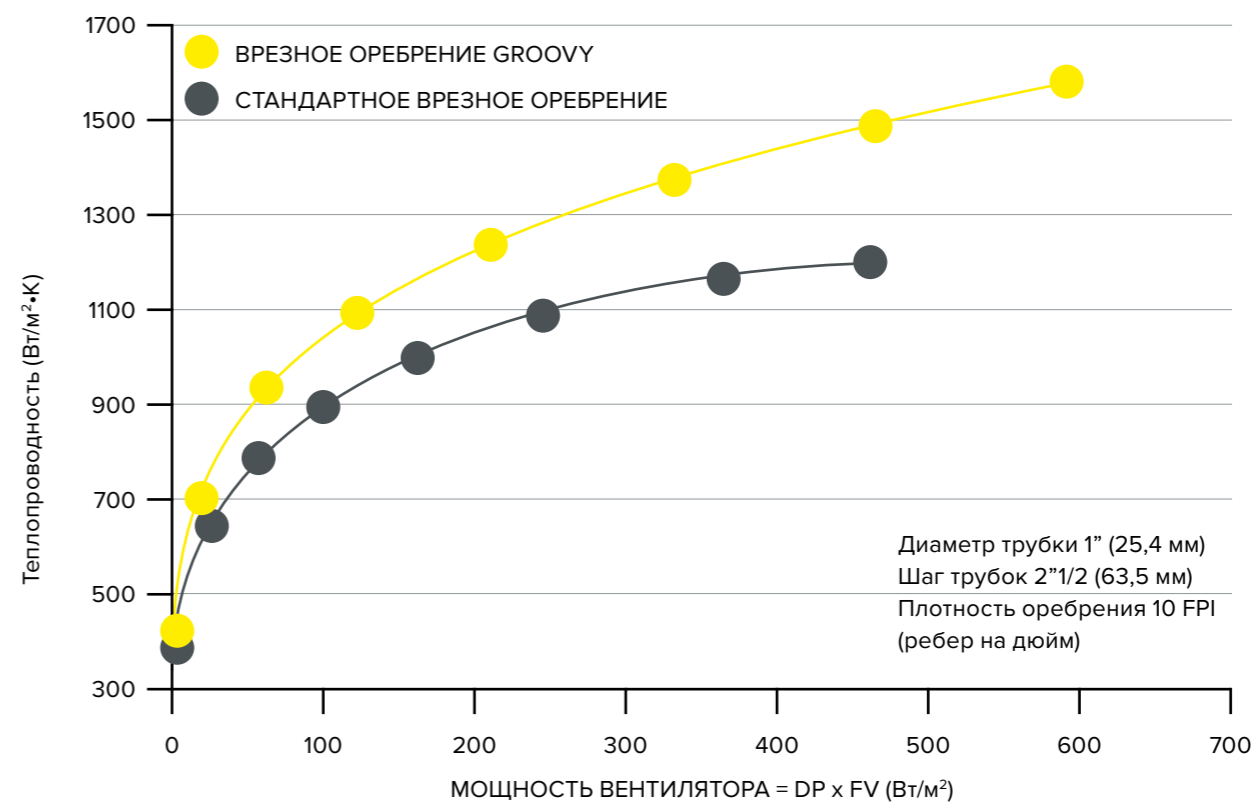


Оребрение Groovy

Оребрение Groovy© имеет рифленый профиль, позволяющий увеличить теплообмен на 8-15% при том же энергопотреблении. Инновационная запатентованная форма направляет воздух вокруг трубки, максимизируя поверхность теплообмена.

Аппараты с оребрением Groovy© занимают меньше места и потребляют на 10% меньше электроэнергии. Повышая производительность аппаратов, оребрение Groovy© также обеспечивает оптимальное сопротивление загрязнению и возможность очистки.

Замена стандартных пучков в существующих аппаратах на пучки с оребрением Groovy© обеспечивает экономию капитальных и эксплуатационных затрат за счет повышения эффективности при неизменной площади, занимаемой аппаратом. При монтаже новых АВО существенно снижается занимаемая площадь.



- ▶ Уменьшение занимаемой площади
- ▶ Снижение объема бетонных работ
- ▶ Снижение протяженности трубопроводов
- ▶ Снижение протяженности кабелей/проводки
- ▶ Уменьшение опорных металлоконструкций
- ▶ Снижение транспортных расходов
- ▶ Снижение объема монтажных работ на объекте
- ▶ Снижение операционных затрат

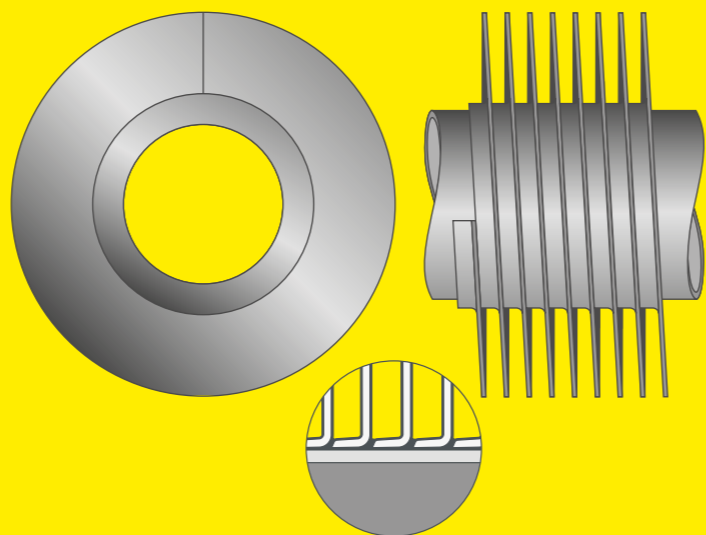
АППАРАТЫ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ
С АЛЮМИНИЕВЫМ ОРЕБРЕНИЕМ (АВО АЛУ)

ОРЕБРЕННЫЕ ТРУБКИ

Навивное оребрение (типы L и KL)

Алюминиевая полоса L-образной формы развальцовывается и накатывается на основную трубку так, что основание L-образной полосы обеспечивает непрерывное покрытие поверхности основной трубки, что защищает её от коррозии. Большая площадь контакта между трубкой и ребрами способствует хорошей теплопередаче.

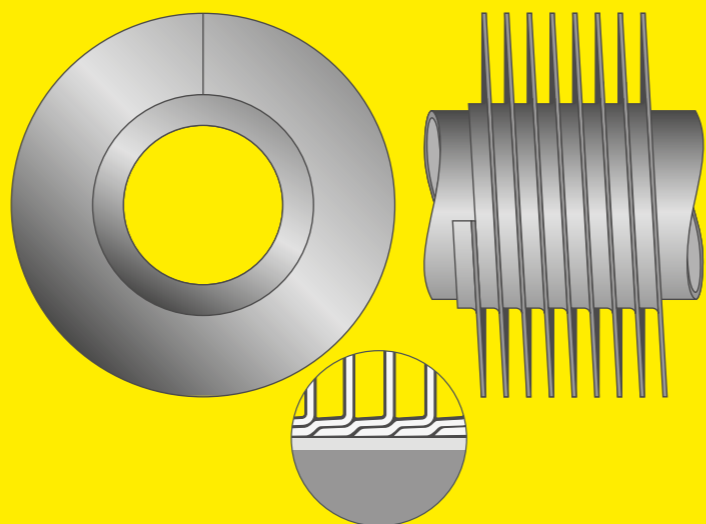
В случае типа KL основание L-образной полосы имеет насечку, ножка ребра накатывается по всей ее ширине, усиливая контакт между спиральным ребром и основной трубкой.



Оребрение с двойной навивкой (тип LL)

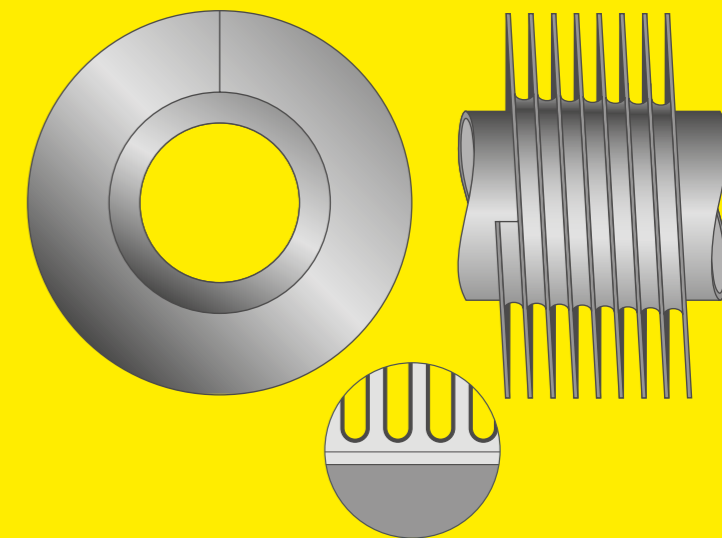
Основание ребра, сформированное в виде двухступенчатой буквы «L», которая в два раза шире одиночной буквы «L», навивается на основную трубку так, чтобы перекрыть предыдущий виток ребра «LL» внахлест.

Таким образом, поверхность основной трубки эффективно и постоянно защищена от коррозии двойной толщиной полосы навивки.



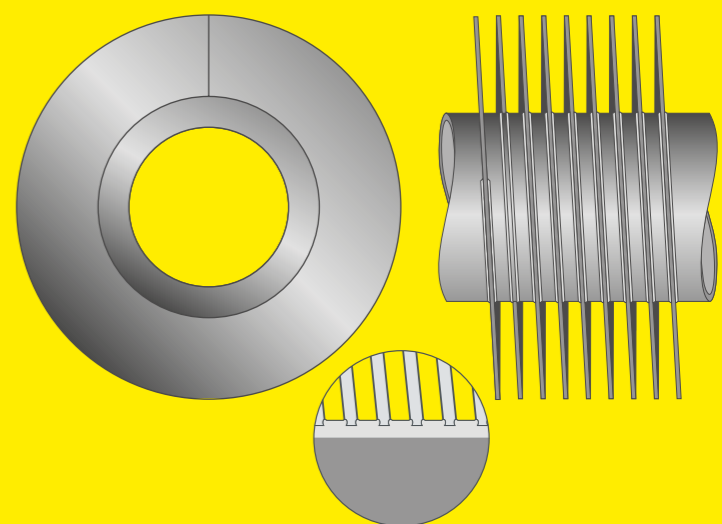
Биметаллическое экструдированное (накатное) оребрение (тип EX)

Тип EX (экструдированный) обеспечивает идеальную защиту от коррозии основной трубки, т.к. она полностью покрыта алюминием. Гладкая стальная трубка, тщательно обезжиренная, вставлена в алюминиевую втулку. Сборка загружается в накатной аппарат для оребрения, оборудованный тремя протяжками, каждая из которых расположена на 120 градусов и снабжена несколькими дисками. Эти диски со ступенчатым профилем и диаметром экструдировать и профилируют ребро, а затем прижимают алюминиевое ребро к основной трубке. Эксперты Кельвион разработали высокоэффективный способ биметаллической экструзии с 11 ребрами на 2,5 см. Он сочетает в себе большое поперечное сечение и увеличенный срок службы.



Врезное оребрение (тип G)

Ребра формируются из алюминиевой полосы и фиксируются в стенке основной трубки. Специальный инструмент создает паз в стенке трубы. Ролик обжимает полосу, образуя спираль. Направляющая помещает алюминиевую полосу в канавку, а второй диск плотно прижимает основание полосы к канавке, «сопрягая» края канавки.



АППАРАТЫ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ
С АЛЮМИНИЕВЫМ ОРЕБРЕНИЕМ (АВО АЛУ)

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ КАМЕРЫ

Цельносварная камера с резьбовыми пробками – наиболее часто применяемая

Этот тип камеры наиболее распространен благодаря возможности применения с высокими давлениями. Он позволяет при необходимости обеспечить наибольшее число ходов и рядов. Каждую трубку можно обслужить, удалив 2 соответствующие пробки для очистки и/или проверки.



Сварная камера со съёмной крышкой – для грязных сред

Распределительная камера со съёмной крышкой, которая крепится болтами к прямоугольному фланцу. Плоская крышка может быть легко и быстро демонтирована для технического обслуживания и очистки. Данная конструкция идеально подходит для очень грязных сред, так как она легко доступна для очистки.



Трубчатая камера коллекторного типа

Цилиндрическая камера предназначена для высокого давления (>200 бар), когда возможности для распределения и циркуляции среды очень ограничены.



Цельносварная камера с приварным кожухом


Конструкция камеры - это полутруба, приваренная к трубной решетке. Такая конструкция в основном используется в вакуумных системах, где первостепенное значение имеет герметизация от проникновения воздуха.



Сварная камера со съёмным кожухом

Конструкция камеры - это съёмный полутрубчатый кожух, закрепленный болтами к трубной доске. Такая конструкция используется главным образом в промышленном холодильном оборудовании с такими жидкостями, как вода, гликоли и т.п.





АППАРАТЫ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ С ГОРЯЧЕ- ОЦИНКОВАННЫМИ ТРУБКАМИ (АВО HDG)

Для заводов химической отрасли, предприятий добычи и переработки полезных ископаемых, для тяжелой и легкой промышленности требуются надежные теплообменники, которые могут работать в жестких условиях эксплуатации. Такое оборудование должно быть устойчивым к коррозии, легко чиститься и обслуживаться.

Аппараты воздушного охлаждения Кельвион АВО HDG с горячеоцинкованными трубками снова и снова доказывают, что они более чем соответствуют поставленной задаче. Мы предлагаем различные типы трубок, обеспечивающих отличную термодинамику. Новая трубка CW компании Кельвион подняла технологию трубок горячей оцинковки на новый уровень. Помимо того, что она более эффективна, она снижает энергозатраты на вентиляторы.

АВО HDG имеют равномерный слой цинка, защищающий от коррозии и обеспечивающий длительный срок службы. Мы предлагаем различные типы камер, в зависимости от режима работы, давления и рабочей температуры.

Все модели АВО HDG с горячеоцинкованными трубками проектируются и производятся по индивидуальным требованиям технологических процессов заказчиков.

ОБНОВЛЕННАЯ ЭЛЛИПТИЧЕСКАЯ ТРУБКА CW



Улучшение проверенных решений

Оцинкованная горячим способом эллиптическая трубка с оребрением доказала свою эффективность и высокие технологические характеристики в течение нескольких десятилетий и будет продолжать играть лидирующую роль на рынке теплообменного оборудования в будущем.

Эллиптическая оребренная трубка эффективна для процессов охлаждения в различных промышленных производственных процессах.

Опыт, знания и точность

В сотрудничестве с Вестфальским университетом прикладных наук в Гельзенкирхене (Германия) мы провели опытно-конструкторские работы, которые показали, что есть пути дальнейшего развития и оптимизации эллиптических оребренных трубок.

Мы исследовали эффективность инновационных турбулизаторов на оребрении с помощью метода численного моделирования потока (CFD), после чего проверили результаты измерениями в аэродинамической трубе. На основании полученных положительных результатов была подана заявка на новое изобретение - трубку CW.

Легче, эффективнее и бесшумнее – трубка CW повышает стандарты

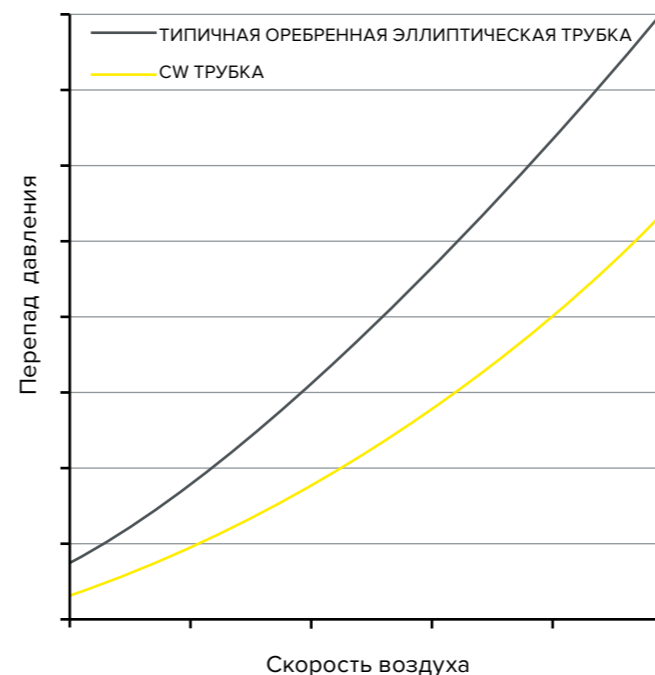
В результате снижения падения давления по стороне воздуха при более высоком коэффициенте теплопередачи для аппаратов воздушного охлаждения с трубками CW требуется до 25% меньше теплообменных трубок, а снижение потребляемой мощности вентиляторов составляет до 30%.

С трубками CW достигается экономия как капитальных, так и операционных расходов. Кроме того, повышается экологичность производства за счет снижения выбросов CO₂ и шума.

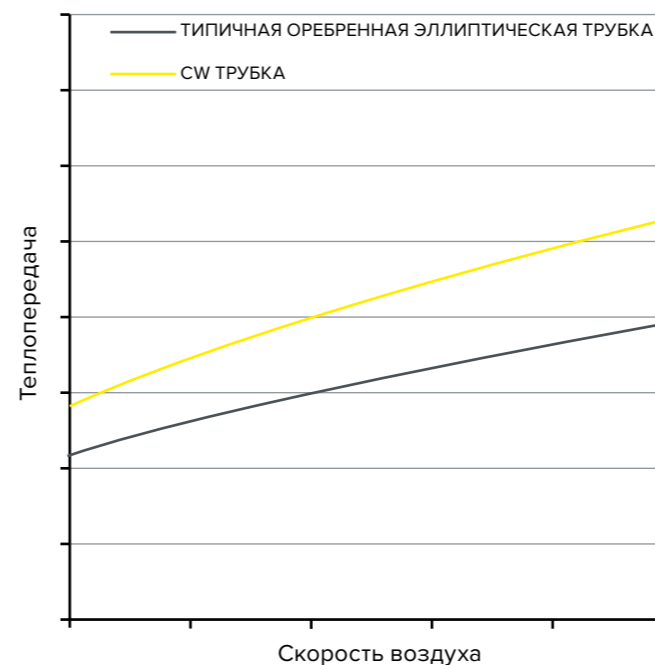
Ко всем перечисленным преимуществам надо добавить еще и высокую надежность оборудования в любых, даже экстремальных, условиях эксплуатации.

Снижение	Увеличение
Энергопотребление	Эффективность
Использование материалов	Тепловая производительность
Углеродный след	Компактность
Масса	Устойчивость к коррозии
Уровень шума	Пригодность к обслуживанию

Перепад давления



Теплопередача



ПРИМЕНЕНИЯ

- ▶ Нефтепереработка
- ▶ Нефтехимия
- ▶ Металлургия
- ▶ Газовая промышленность
- ▶ Электростанции
- ▶ Целлюлозно-бумажная промышленность
- ▶ Текстильная промышленность

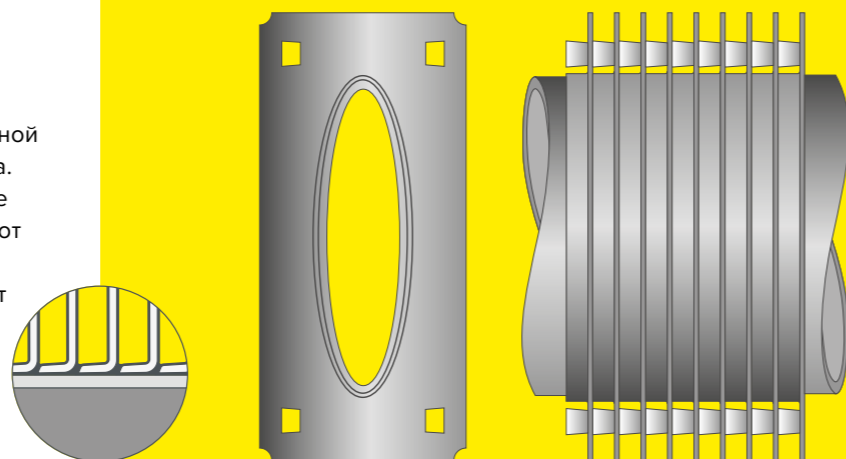


АППАРАТЫ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ С ГОРЯЧЕОЦИНКОВАННЫМИ ТРУБКАМИ (АВО HDG)

ТРУБКИ

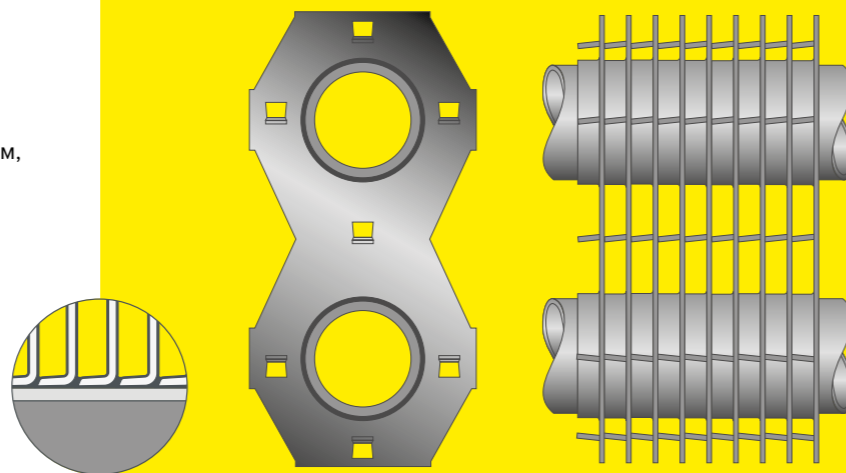
Трубки FE / KE / AE

Эллиптическая форма обеспечивает превосходную термодинамику и снижает потери давления по воздушной стороне благодаря улучшенной турбулентности потока. Дополнительные локальные перегородки, полученные перфорированием основной перегородки, увеличивают коэффициент теплопередачи. Трубки такого типа оцинковываются в погружной ванне, что обеспечивает равномерное цинкование и оптимальную защиту от коррозии.



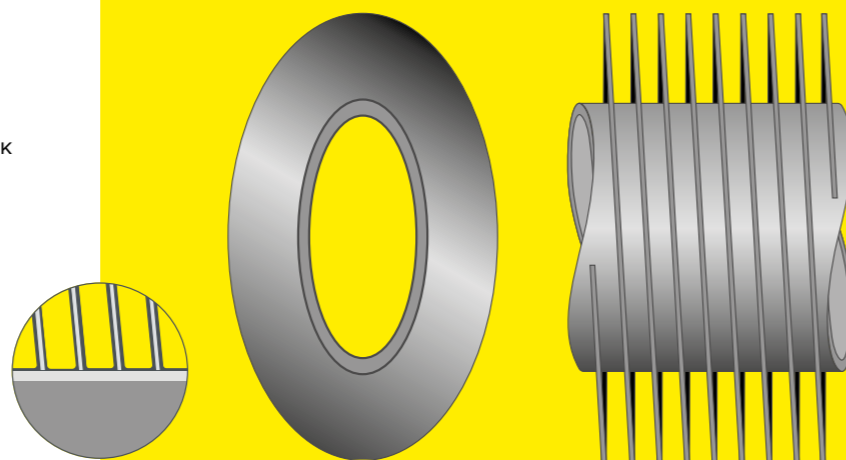
Трубки ХЕ

Оребренные стальные трубки круглого сечения со стальным оребрением, покрытые горячим цинкованием, обеспечивают высокую жесткость. Такая конструкция идеально подходит для высокого давления и ограниченного пространства.



Трубки PI / NI

Данные трубки имеют такие же термодинамические свойства и потери давления по воздушной стороне, как и трубки типа FE. За счет увеличенного зазора между эллиптическими трубками данный тип подходит для условий, где требуется регулярная очистка.



АППАРАТЫ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ С ГОРЯЧЕОЦИНКОВАННЫМИ ТРУБКАМИ (АВО HDG)

КАМЕРЫ

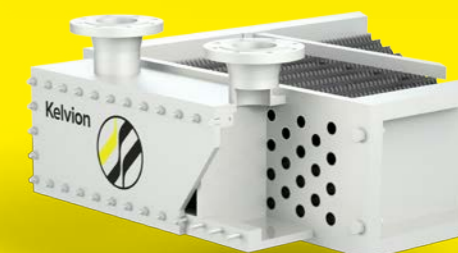
Сварная камера со съёмной крышкой – для грязных сред

Распределительная камера со съёмной крышкой, которая крепится болтами к прямоугольному фланцу. Плоская крышка может быть легко и быстро демонтирована для технического обслуживания и очистки. Данная конструкция идеально подходит для очень грязных сред, так как она легко доступна для очистки.



Сварная камера с плоской крышкой на шпильках

Распределительная камера со съёмной крышкой, которая крепится к сварному корпусу шпильками. Плоская крышка может быть легко и быстро демонтирована для технического обслуживания и очистки. Данная конструкция идеально подходит для очень грязных сред, так как она легко доступна для очистки.



В зависимости от температуры и типов уплотнений данную камеру можно эксплуатировать при рабочем давлении до 40 бар. Прочие исполнения доступны по отдельному заказу. В обеих камерах присоединение трубок к трубной решетке может быть либо сварным, либо развальцованным.

Сварная камера со съёмным кожухом

Конструкция камеры - это съёмный полутрубчатый кожух, закрепленный болтами к трубной доске. Такая конструкция используется главным образом в промышленном холодильном оборудовании с такими жидкостями, как вода, гликоли и т.п.



Цельносварная камера с приварной полутрубчатой крышкой (тип D)

Недорогая конструкция камеры в основном используется для чистых продуктов или глубокого вакуума. Трубки приварены к трубным доскам.



ВЕНТИЛЯТОРЫ



Вентиляторы аппаратов воздушного охлаждения

Приводы вентиляторов аппаратов воздушного охлаждения Кельвион отличаются высокой надежностью и низким уровнем вибрации. В своих решениях Кельвион применяет широкий номенклатурный ряд двигателей различных типоразмеров, мощностей, способов креплений и типов, в частности, с прямой и клиноременной посадкой на вал вентилятора.

В зависимости от выбранного типа АВО (нагнетательный или вытяжной) вентилятор может располагаться под теплообменной секцией или над ней. При этом поток охлаждающего воздуха всегда направлен снизу вверх.

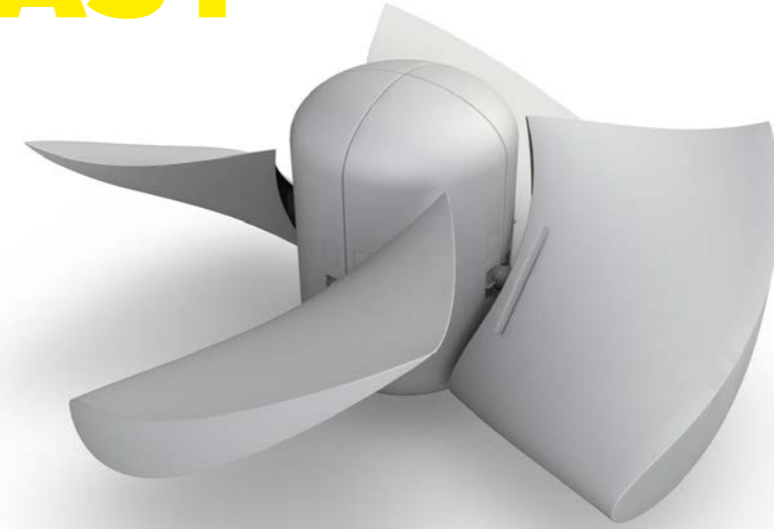
Лопастей вентилятора изготавливаются из алюминия или стеклопластика. Алюминиевые лопасти характеризуются

высокой рабочей температурой и износостойкостью, они просты в изготовлении, а также не допускают возникновения статического электричества.

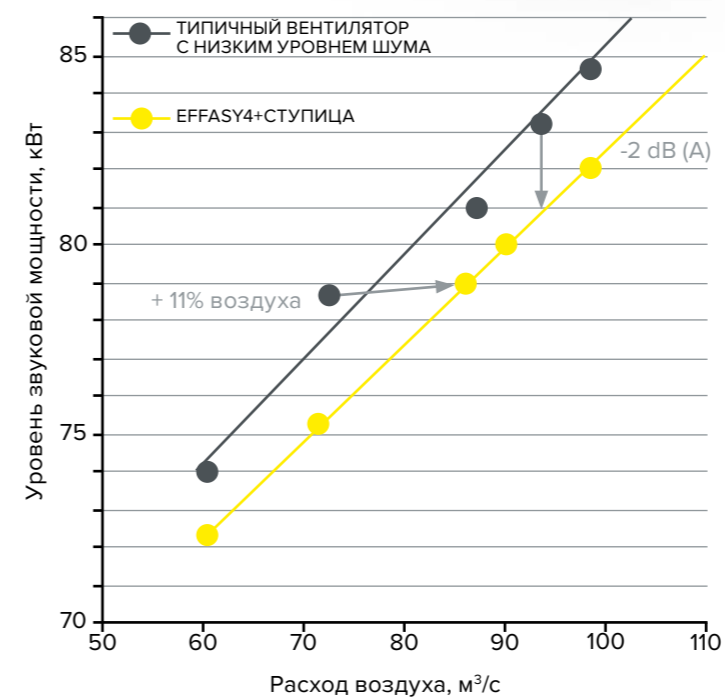
Использование пластика позволяет изготавливать лопасти различной формы. Пластиковые лопасти обладают лучшей аэродинамикой и обеспечивают низкий уровень шума и отличаются высокой стойкостью к атмосферной коррозии.

Скорость вентилятора зависит от объема воздуха, необходимого для достижения требуемой тепловой мощности аппарата, а также от заданного ограничения уровня шума согласно правилам охраны окружающей среды. Скорость вентилятора (в случае клиноременного привода) ниже скорости двигателя, что требует установки понижающей передачи между ними.

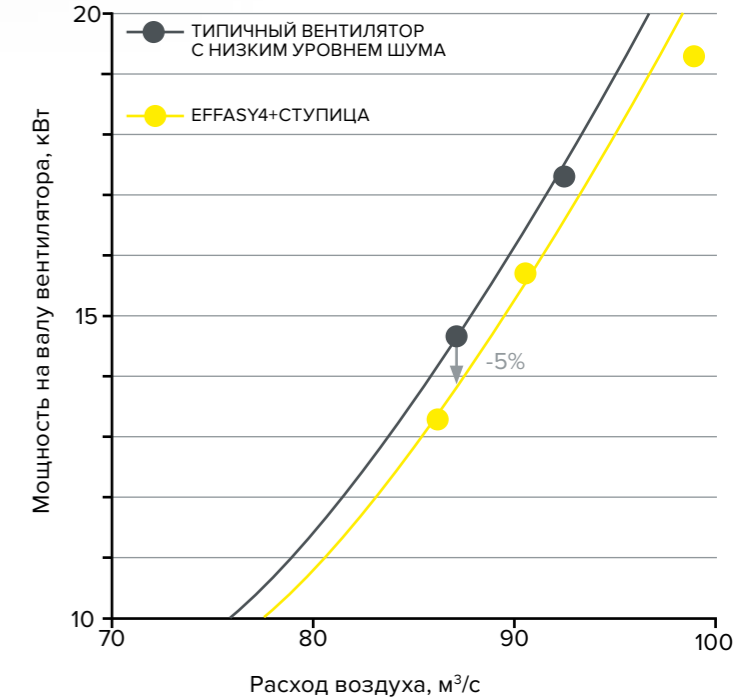
ВЕНТИЛЯТОР EFFASY



Уровень звуковой мощности вентилятора



Мощность на валу

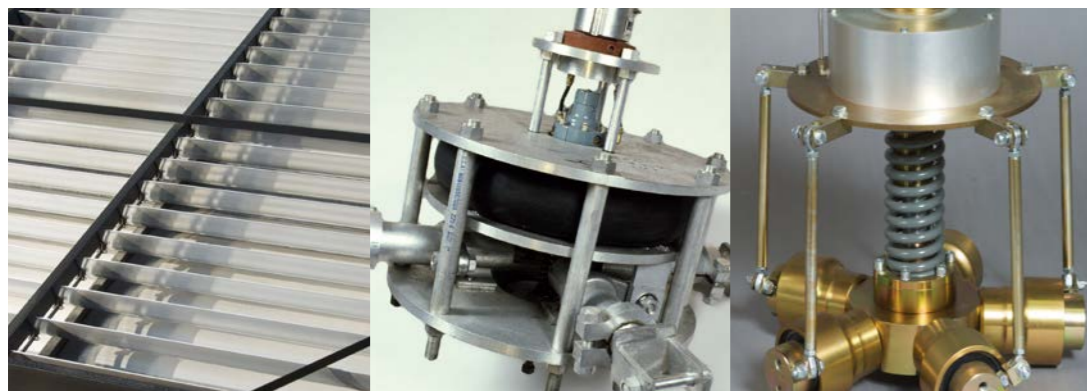


Вентилятор EFFASY

Сверхнизкошумный высокоэффективный вентилятор, который мы разработали, помогает клиентам соблюдать строгие требования по ограничению уровня шума. Профили лопастей и ступиц были оптимизированы так, чтобы создать равномерное распределение давления на лопастях. В сочетании со специальной конструкцией ступицы обеспечивается превосходная аэродинамическая эффективность и снижение уровня шума. Эта новая конструкция была подтверждена с помощью метода численного моделирования потока (CFD).

- ▶ Увеличение воздушного потока на 11%
- ▶ Снижение уровня шума на 2 дБ (А)
- ▶ Снижение энергопотребления на 5%
- ▶ Всего 4 лопасти
- ▶ Оптимизированная форма ступицы
- ▶ Доступные диаметры: 12, 14 и 16 футов (3657,6, 4267,2 и 4876,8 мм)
- ▶ Стандартная рабочая температура: от -20°C до +70°C
- ▶ Расширенная рабочая температура: от -20°C до +100°C

КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ



Жалюзи

В АВО нагнетательного и вытяжного типа жалюзи контролируют поток воздуха до или после пучка, либо отсекают естественную циркуляцию, защищая пучок от замерзания в нём рабочей среды. Использование жалюзи обеспечивает рециркуляцию горячего воздуха, который смешивается со свежим воздухом. Жалюзи могут управляться вручную, автоматически и удаленно.

Секция подогрева

Секция подогрева, известная как масляный или паровой подогреватель, представляет собой одноходовой пучок, оснащенный одним рядом наклонных трубок и двумя камерами трубчатого типа. Секция подогрева размещается под теплообменной секцией и нагревает воздух до того, как он пройдет через теплообменную секцию в основном пучке. Секция подогрева используется в холодных условиях или в процессах с теплоносителями с высокой вязкостью перед запуском. Секция подогрева изготавливается в соответствии с теми же строгими требованиями к качеству, что и теплообменная секция.

Вентилятор с автоматической регулировкой лопастей

Пневматическая авторегулируемая ступица изменяет угол лопастей (как у вертолета) во время вращения (без остановки). Когда температура воздуха падает (это контролируется датчиком на стороне забора воздуха), вентилятор с автоматической регулировкой снижает скорость воздушного потока, уменьшая угол наклона лопасти, необходимый для охлаждения аппарата, таким образом снижая потребление электроэнергии. Это гарантирует контроль температуры жидкости на выходе. Механизм управления поддерживает рабочую жидкость при приблизительно постоянной температуре в ограниченном диапазоне колебаний температуры окружающего воздуха.

Частотно-регулируемый привод

Наиболее современным и часто применяемым техническим решением для контроля температуры процесса является применение двигателей с плавно регулируемой частотой вращения вала в каждом АВО для изменения скорости и объема воздушного потока. Привод с регулируемой частотой вращения обеспечивает экономию энергии в системе, где параметры (температура, скорость потока и т.п.) меняются во времени (зима/лето, изменение режима). Электропривод с плавно регулируемой частотой вращения является наиболее эффективным решением позволяющим незамедлительно управлять процессом охлаждения при изменении внешних параметров. Это позволяет точно и постоянно контролировать процесс в широком диапазоне скоростей.

Двухскоростные электродвигатели

Двухскоростной электродвигатель предлагает простое, эффективное и более экономичное решение, чем двигатель с регулируемой скоростью, особенно для мощностей менее 15 кВт. Он идеально подходит для простых применений и широко используется в конденсаторах с воздушным охлаждением.

Дополнительные комплектующие

Ограничитель обратного хода вентилятора

Использование ограничителя обратного хода вентилятора предотвращает произвольное вращение вентилятора в обратном направлении, которое может привести к обрыву ремней или к токовой перегрузке двигателя.

Акселерометр

Данное устройство используется для периодической проверки уровня вибрации: измерение вибрации дает представление о состоянии аппарата. Поэтому рекомендуется регулярно выполнять такие измерения.

Вибровыключатель

Вибровыключатель (реле вибрации) – это устройство, при срабатывании которого двигатель останавливается. Условие срабатывания вибровыключателя – превышение установленного допустимого уровня амплитуды вибрации.

СЕРВИСНАЯ СЛУЖБА КЕЛЬВИОН: СПОКОЙСТВИЕ И УВЕРЕННОСТЬ



УСЛУГИ ПО ЗАПУСКУ

Мы гарантируем безопасность и контроль качества нашего оборудования для обеспечения надежной эксплуатации в течение максимально длительного срока службы.

- ▶ Проектирование, изготовление, доставка, монтаж, ввод в эксплуатацию модернизированного АВО
- ▶ Надзор за строительством на объекте
- ▶ Помощь при вводе в эксплуатацию
- ▶ Помощь субподрядчикам в монтаже



ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Даже самое лучшее оборудование со временем подвергается износу. Мы используем запасные части только высочайшего качества, соответствующие уровню нашего оборудования, что обеспечивает его оптимальную работу. Сохраняя оригинальную конструкцию, мы обеспечиваем максимальную безопасность Ваших инвестиций.

- ▶ Пучки АВО и ВКУ
- ▶ Оребренные трубы
- ▶ Разработка, изготовление и испытание запасных частей собственного производства
- ▶ Продажа прочих запасных частей (вентиляторы, ремни, кольца и т.д.)
- ▶ Сертифицированная взаимозаменяемость запасных частей



ИСПЫТАНИЯ И МОНИТОРИНГ

Понимание состояния оборудования позволяет обеспечить надежность производства, повысить его безопасность и энергоэффективность, а также увеличить срок службы оборудования. Своевременный контроль помогает предотвращать неисправности и планировать будущие сервисные мероприятия.

- ▶ Термография
- ▶ Анализ температуры процесса
- ▶ Проверка уровня шума
- ▶ Анализ вибрации
- ▶ Исследование воздушного потока
- ▶ Измерение скорости вращения вентилятора
- ▶ Анализ энергопотребления
- ▶ Контроль тепловых характеристик АВО
- ▶ Моделирование потоков сред CFD



РЕМОНТ И КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ

Мы понимаем, что незапланированные простои оборудования могут иметь катастрофические последствия. Именно поэтому наши инженеры всегда готовы оперативно реагировать на возникающие чрезвычайные ситуации. Мы проверим и отремонтируем любые части аппаратов. Ремонт соответствует самым высоким стандартам качества.

- ▶ Диагностика на месте, капитальный ремонт
- ▶ Повышение длительности среднего времени безотказной работы



ОСМОТР И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Регулярные осмотры и своевременное техническое обслуживание позволяют обеспечивать надежную работу оборудования, сокращать эксплуатационные расходы и продлевать срок службы оборудования Кельвион. С результатами осмотров Вам будет проще формировать бюджет.

- ▶ Профилактическое и корректирующее техническое обслуживание
- ▶ Очистка



КОНСАЛТИНГ И ОБУЧЕНИЕ

Хотели бы Вы получить консультационную услугу, которая учитывает особенности именно Вашего процесса, и считаете ли Вы, что поиск правильных решений важнее, чем скорость заключение сделки? Если да, то Вы будете чувствовать себя комфортно с компанией Кельвион. Наши эксперты будут в тесной связи с Вами, чтобы разработать идеальное решение, наилучшим образом соответствующее именно Вашим потребностям.

- ▶ Расчеты HTRI (Институт по исследованию процессов теплообмена)
- ▶ Разработка решений для повышения производительности, эффективности и надежности

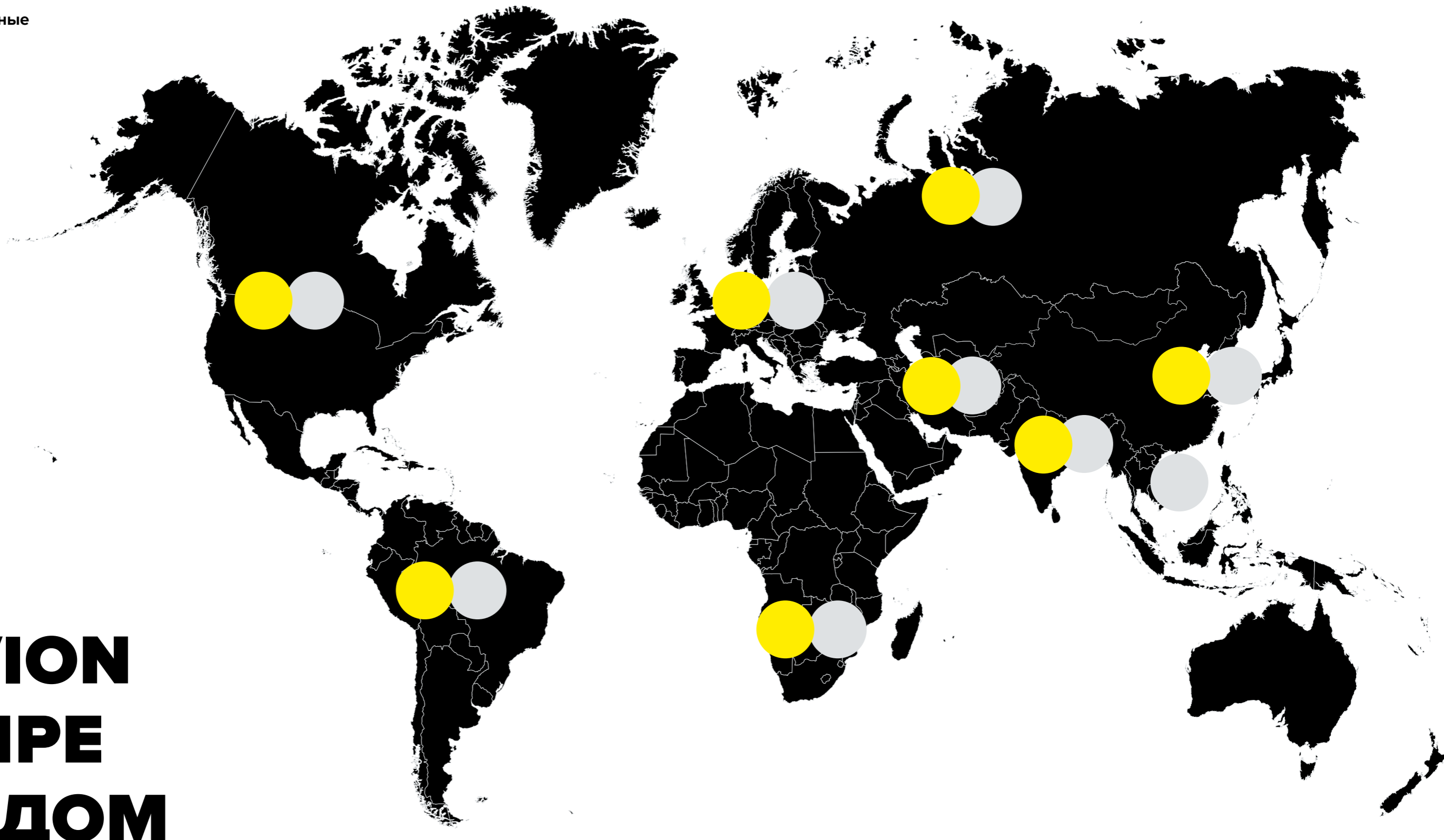


МОДЕРНИЗАЦИИ И ЗАМЕНЫ

Мы заменяем комплектующие оборудования для обеспечения бесперебойной работы наших АВО и предотвращения простоев. В случае снятия деталей с производства мы предложим Вам обновленный аналог.

- ▶ Анализ и рекомендации по улучшению
- ▶ Повышение длительности среднего времени безотказной работы

- Производственные мощности
- Офисы и сервисные службы



KELVION В МИРЕ И РЯДОМ С ВАМИ

Мы всегда рядом с Вами в независимости от того, где Вы находитесь. Эксперты в теплообмене Kelvion готовы ответить на все возникающие у Вас вопросы. Любой даже самый крупный проект начинается с диалога. Просто свяжитесь с нашим экспертом и получите исчерпывающую информацию о наших возможностях для Вашего производства.